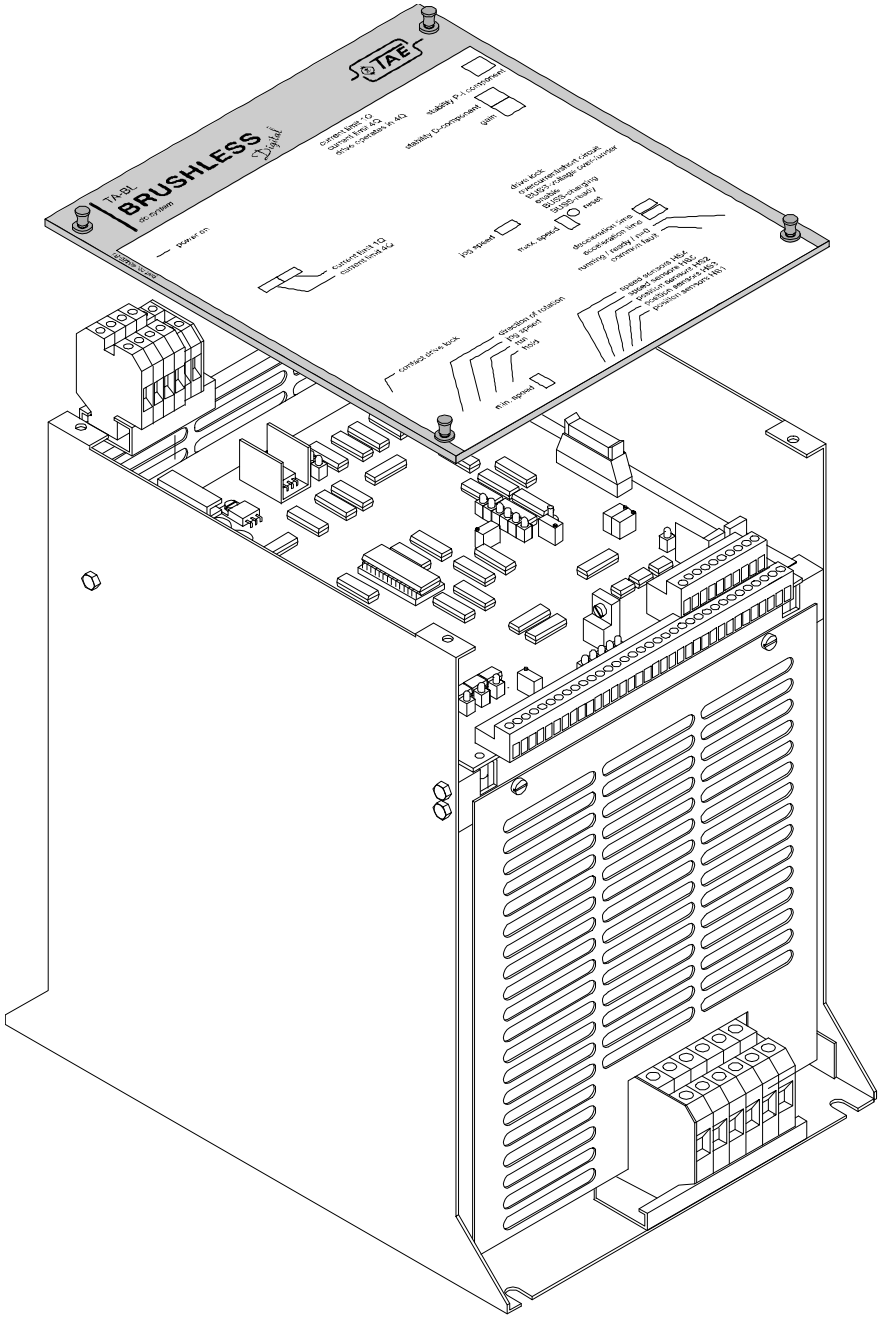
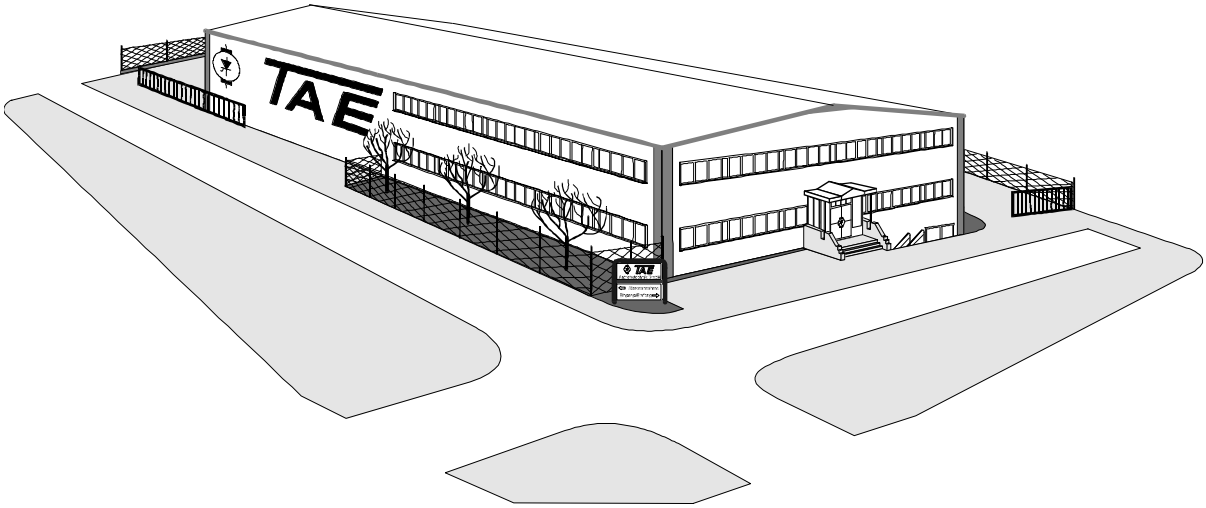
TA-BL 4.1...300.1

Instrucciones de ajuste y puesta en servicio



TA-BL 4.1...300.1



Sede central y representaciones

Sede central

Alemania

Dirección de entregas:

TAE Antriebstechnik GmbH
Am Kappengraben 20
D-61273 Wehrheim

Dirección postal:

TAE Antriebstechnik GmbH
Postfach 1163
D-61268 Wehrheim

E-mail:

info@tae-antriebstechnik.de

Internet:

http://www.tae-antriebstechnik.de

Teléfono: +49 (0) 95 13-0
Fax Compras: +49 (0) 5 94 72
Fax. Ventas: +49 (0) 98 00 52

Representación - Alemania

Erhardt Antriebstechnik GmbH
Silcherstraße 8
D-71691 Freiberg a.N.
Teléfono: +49 (0) 71 41 7 23 79
Fax: +49 (0) 70 74 57

Representaciones en el exterior

Bélgica

ESCO Transmission
Culliganlaan, 3
B-1831 Machelen Diegem
Teléfono: +32 2 720 48 80
Fax: +32 2 721 28 27

Dinamarca

Thrige Electric A/S
Energivej 25
DK-5260 Odense S
Telefon: +45 63 95 11 11
Fax: +45 63 95 11 12

Finlandia

Finndrive Qy
Sirrikuja 4 E
FIN-00940 Helsinki
Teléfono: +358 9 0 342 1543
Fax: +358 9 0 342 1548

Francia

Radio Energie,
ZAC Fontaine de Jouvence
3, Rue Joly de Bammeville
F-91 462 Marcoussis Cedex
Teléfono: +33 1 69 80 67 04
Fax: +33 1 69 80 67 08

Países bajos

GTI-Elektroprojekt
Sluispolder Vej 15
NL-1505 EK Zaandam
Teléfono: +31 75 68 11 111
Fax: +31 75 63 54 003

Estados Unidos

MSI - Motor Systems, Inc
501 TechneCenter Drive
Milford Ohio 45150
Teléfono: +1 513 576 1725
Fax: +1 513 576 1915

Sudaméríca

ENVALCA, C.A.
Apartado 75766
1070 a Caracas-Venezuela
Teléfono: +58 44 899 28
Fax: +58 44 899 12

1.0 Índice del contenido

2. Norma de seguridad 5
2.1 Normas y reglamentaciones 5
2.2 Advertencias 6
2.3 Utilización de disyuntores-FI 6
3. Generalidades 7
3.1 Identificación 7
3.2 Grupo de destinatarios 7
3.3 Responsabilidad 7
4. Descripción del producto 8
4.1 Introducción 8
4.1.1 Finalidad de aplicación 8
4.1.2 Medidas de precaución ante aplicaciones erróneas 8
4.1.3 Normas, directivas 9
4.2 Datos técnicos 10
4.2.1 Tipos de aparatos 10
4.2.2 Datos de proyecto y dimensiones 11
4.2.3 Entorno 12
4.2.4 Equipamiento 12
4.2.5 Avisos (LED's) 12
5. Estructura y funciones 13
5.1 Estructura y planos de ubicación 13
5.1.1 TA-BL 4.1...6.1 13
5.1.2 TA-BL 8.1 13
5.1.3 TA-BL 10.1 14
5.1.4 TA-BL 15.1 14
5.1.5 TA-BL 20.1...30.1 15
5.1.6 TA-BL 50.1 15
5.1.7 TA-BL 60.1 16
5.1.8 TA-BL 80.1 16
5.1.9 TA-BL 150.1 17
5.2 Placas de circuitos impresos LP2 a LP6 18
5.2.1 LP2-IGBT-CONTROL 18
5.2.2 LP3-Sensorboard 19
5.2.3 LP4-Elemento de red de conmutación 19
5.2.4 LP6-MDR 2000 Regulador de par de giro 20
5.3 Esquemas de circuitos de principios 21
5.3.1 TA-BL 4.1...20.1 21
5.3.2 TA-BL 30.1...300.1 22
5.4 Instalaciones de seguridad y supervisión 23
6. Puesta en servicio 24
6.1 Indicaciones de instalación 24
6.1.1 Aparatos de conmutación 24
6.1.2 Tendido de conductores 25
6.1.3 Condiciones de puesta a tierra 25
6.1.4 Esquemas de dimensiones de aparatos 26
6.1.5 Tipo de protección de carcasa 27
6.1.6 Indicación de montaje 27
6.1.7 Ubicación en el espacio 27

6.1.8 Contador periódico de freno 28
6.2 Conexiones 28
6.2.1 Conexiones de potencia 28
6.2.2 Conexiones opcionales 28
6.2.3 Conexiones de mando 29
6.2.4 Esquema de circuitos Electrónica de mando 30
6.3 Medidas previas a la primera puesta en servicio 31
6.3.1 Jumper 31
6.3.2 Ajuste de los parámetros del motor 31
6.3.3 DGM 2000 - DGM 2002 31
6.4 Verificación de funciones y primer ajuste durante la puesta en servicio 31
7. Operación 33
7.1 Normas de seguridad 33
7.2 Secuencias de conexión/desconexión 33
7.3 Ajuste de los parámetros de accionamientos 34
7.3.1 Indicación-LED Electrónica de mando LP1 34
7.3.2 Verificación de sensores 35
7.3.3 Ajustes de potenciómetros 36
7.4 Jumper sobre la electrónica de mando LP1 37
7.5 Averías 46
7.6 Búsqueda de fallos 47
7.7 Lista de piezas de recambio 48

Sobre estas instrucciones de servicio

Si busca alguna cosa sobre un tema determinado, dispone de un índice de contenido en estas Instrucciones de ajuste y puesta en servicio. En estas instrucciones se utilizan una serie de símbolos que le brindan una rápida orientación y llaman su atención sobre lo esencial.

Este símbolo se encuentra en indicaciones e informaciones útiles que deben facilitarle la operación.

Indicaciones cuya inobservancia puede tener como consecuencia daños o destrucción del aparato.

Indicaciones cuya inobservancia significan un riesgo físico para el operador.
El producto corresponde a las reglas de seguridad técnicas reconocidas, sin embargo pueden presentarse riesgos.

2. Norma de seguridad

Antes de poner el aparato en servicio lea por favor en su totalidad las instrucciones de ajuste y puesta en marcha. La operación o los ajustes del aparato solamente puede ser realizado por usuarios que en función de su formación estén capacitados para garantizar un tratamiento correcto y profesional con este aparato. Durante la operación del aparato deben observarse imprescindiblemente las medidas de precaución y advertencias abajo indicadas. Para la puesta en servicio de un aparato de regulación es obligatoriamente necesario auxiliarse con las instrucciones de servicio correspondientes.

Utilizar el aparato solamente cuando se encuentra en perfecto estado. Después que las instalaciones de seguridad se hayan activado, antes de proseguir con el trabajo se debe determinar la causa del fallo y subsanarla. Defectos en el aparato solamente pueden ser eliminados por TAE o por personal profesional autorizado por TAE.
Las instalaciones de seguridad no pueden ser puenteadas o desmontadas.
Mayores informaciones sobre las instalaciones de seguridad y protección existentes las encontrará en los Capítulos 5.5 y 7.5.

2.1 Normas y reglamentaciones

Las indicaciones y recomendaciones para la aplicación de medios electrónicos de servicio contenidas en estas instrucciones de servicio se han generado bajo consideración de las siguientes Normas:

EN 60204-1 (VDE 0113: 1992-1)	Equipamientos eléctricos de máquinas
EN 60529:1991 (VDE 0470 Parte 1)	Tipos de protección de aparatos
EN 50178 (VDE 0160:1994-11)	Equipamientos para instalaciones de alta corriente con medios electrónicos de servicio
DIN VDE 0100	Reglamentaciones para la construcción de instalaciones de alta corriente
DIN VDE 0110	Medición de las líneas de fuga y distancia de salto de chispa
DIN 40050	Tipos de protección-IP
EN 50081/50082	Normas básicas profesionales EMV

2.2 Advertencias

¡ Atención Peligro de vida !

Antes de cada intervención el aparato debe ser desconectado de la red. Solamente cuando los condensadores BUSS estén descargados (LED1 rojo sobre el Sensorboard LP3 está apagado o 5 minutos después que el aparato ha sido desconectado de la tensión), el aparato puede ser abierto y puede trabajarse en él.

¡La manipulación con máquinas y aparatos eléctricos o electrónicos conlleva riesgos!
Por esta razón la instalación y conservación solo debe ser realizada por personal capacitado.

Observe el ajuste del pico de corriente de desconexión; en ningún caso puede ser mayor que la corriente pico del motor.
En el caso de un suministro de fábrica de una unidad de accionamiento completa (aparato y motor), la potencia nominal y la corriente de pico de desconexión del aparato se ajusta a los datos del motor

Por favor observe imprescindiblemente, que el aparato y el motor se encuentren correctamente conectados a tierra. En caso contrario existe un elevado peligro de lesiones por descargas eléctricas. Además pueden ser dañados los sensores de reverberación del motor y la electrónica. Por lo general la masa de la electrónica está unida a la tierra.

2.3 Utilización de disyuntores - FI

Disyuntores de corriente de fallo (FI) no pueden ser utilizados en combinación con los reguladores transistorizados TA-BL.
Las corrientes de trabajo que se presentan conducen a una activación de fallo que en caso de fallo podrían destruir el disyuntor.
Por favor observe en este caso también las indicaciones de instalación en el Cap. 6.1

3. Generalidades

Después de su fabricación, cada aparato es verificado y comprobado en sus funciones completas seguido de un ensayo permanente de 200 horas. Previo a la entrega estos aparatos se someten una vez mas una verificación completa de funciones.
A través de estas medidas queremos asegurar que solamente sean suministrados aparatos en perfectas condiciones. En caso normal y con un dimensionamiento correcto del accionamiento bajo observación de las indicaciones de las instrucciones de servicio, no deben esperarse averías.
Si a pesar de ello se presentara un defecto, entre en contacto con nuestras representaciones o diríjase directamente a nosotros.

3.1 Identificación

La placa de características se encuentra sobre la pared lateral derecha del aparato.
Previo al montaje y a la puesta en servicio del aparato, verifique que no se haya producido ningún daño durante el transporte.
Asegúrese se la mercancía suministrada (indicaciones en la placa de características) coincide con las indicaciones del albarán.

3.2 Grupo de destinatarios

Estas instrucciones de servicio están dirigidas al usuario que en función de su formación está capacitado para garantizar un tratamiento correcto y profesional con este aparato.

3.3 Responsabilidad

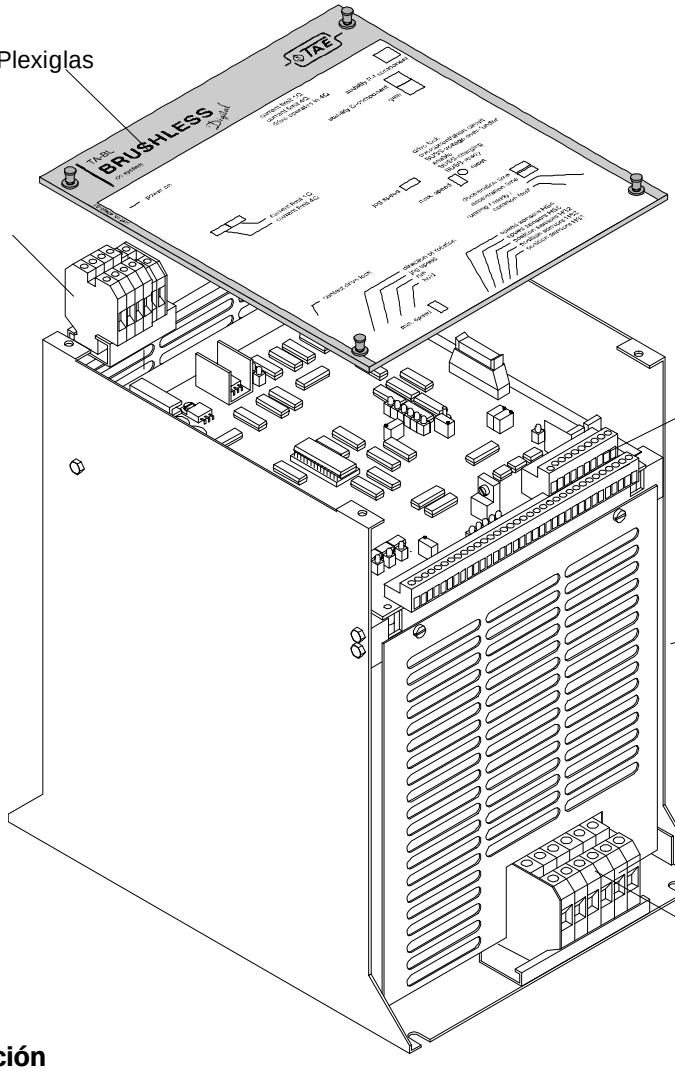
Defectos dentro del aparato no debería ser subsanados por el usuario. Intervenciones no autorizadas conducen a la rescisión de cualquier derecho de garantía por parte de TAE.

Intervenciones del usuario, p.ej. medidas de reparación, conducen a exclusiones de responsabilidad por parte de TAE.

Si se presentan dudas sobre la causa del fallo y su posibilidad de subsanarlo, se debería informar a TAE para prevenir mayores daños en el aparato o en el motor.

4. Descripción del producto

4.1 Introducción



4.1.1 Finalidad de aplicación

Bajo observación de las potencias pueden ser explotados con este regulador, solamente motores de corriente continua libres de escobillas que han sido previstos por TAE para ello.

4.1.2 Medidas de precaución ante aplicaciones erróneas

Este aparato no trabaja como convertidor de frecuencias. Un intercambio de los bornes U, V, W durante la conexión del motor libre de escobillas provocan una disfunción del motor. Además se debe tener en cuenta, que le conductor de mando del motor (Conector de 12 polos en la caja de bornes del motor) sea ejecutado con blindaje. TAE ofrece para ello conductores de mando preconfeccionados. Sin la conexión correcta de este conductor el accionamiento no tiene capacidad de funcionamiento.

¡Atención! No aplique ninguna tensión de red en los bornes de salida U, V, W.

Todos los aparatos de regulación han sido verificados con respecto a su resistencia a la tensión y resistencia de aislación. Mediciones de la resistencia de la aislación p.ej. en el marco de una inspección, solamente pueden ser efectuadas entre los bornes de potencia y la tierra cuando la conexión al Sensorboard LP3 se encuentra interrumpida y durante la ejecución se desconectan de los bornes los condensadores de bloque mediante filtro EMV. Las conexiones TB3, TB10 y TB11 en el Sensorboard LP3 deben ser desconectadas de los bornes, véase Cap. 5.3 Esquemas principales de circuitos. No efectúe ninguna medición de aislación en los bornes de conexión de la electrónica de mando. Debido a esta cantidad de medidas, las mediciones de aislación solamente deben efectuarse con la mayor precaución.

4.1.3 Normas, directivas

Declaración del fabricante

Directiva-EMV

La Directiva-EMV (EMVR 89/336/EWG) se transforma en legislación nacional con la Ley-EMV del 9 de Noviembre 1992.
En ella se efectúa una división de acuerdo a los criterios de acuñación de producto y tipo de comercialización.

De acuerdo a estos criterios nuestros productos se encuadran de la siguiente manera:

- Acuñación de producto: piezas de proveedores de explotación no propia (Componentes)
- Tipo de comercialización: no de venta generalizada, solo para profesionales

Para cumplir las metas de protección definidos en la Directiva-EMV, ponemos a disposición lo siguiente:

- Documentación referida al producto, en la cual se describen la emisión de interferencias de nuestros productos. Los usuarios en este caso pueden en función de esta documentación, ejecutar medidas EMV durante su proyecto o instalación.
- Productos específicos EMV como p.ej. filtros, bobinas de choque, conductores blindados, carcasas metálicas etc. pueden ser adquiridas en TAE para estar por debajo de los valores límite de las normas armonizantes de acuerdo a las prescripciones específicas de TAE.

La responsabilidad así como la decisión de según nuestras indicaciones y encaminar medidas adecuadas, se encuentran en el usuario. Asimismo se encuentra en el ámbito de responsabilidad del usuario, que su máquina o instalación lista para explotación cumplan las Directivas-EMV.

Basado en la Ley-EMV y las normas correspondientes, se han realizado en nuestra empresa una gran cantidad de mediciones. Los ensayos englobaron nuestro surtido completo de productos. Mediante la utilización de filtros y el cableado adecuado, se puede cumplir en todos los aparatos la norma básica profesional EN 50081-2 (radiaciones de interferencia), norma básica EN 55011 Clase A para el área industrial.

Directiva de baja tensión
A partir de 01.01.1997 (aplicable desde 01.01.1995) vale para los productos en la gama de tensiones de 50V a 1000 V CA o 75 V - 1500 V CC la Directiva de baja tensión (NSR 93/68/EWG). De acuerdo al artículo 2 (1) estos aparatos solo pueden ser puestos en circulación, si corresponden "con el estado de la técnica de seguridad comunitaria actual".

En base a un sistema de control de calidad, TAE supervisa todos los pasos desde el desarrollo hasta la fabricación del aparato. De esta manera pueden ser cumplidas las normas y directivas correspondientes para cumplimiento de los aspectos de seguridad.

Símbolo-CE
El Símbolo-CE señaliza que los reguladores TA-BL cumplen las normas y directivas europeas.
El cumplimento de estas directivas solamente está garantizado cuando:
.... el regulador se utiliza con un Filtro-EMV (verificado por el fabricante) integrado o externo,
.... se cumplen exactamente las indicaciones de instalación (véase Cap. 6.0).

¡Ejecuciones desprolijas de los trabajos de instalación pueden sobrepasar los valores límite EMV y conducir a disfunciones en aparatos exteriores!

Las indicaciones y recomendaciones realizadas en estas instrucciones de servicio para la aplicación de medios electrónicos de servicio se han creado tomando en consideración las normas indicadas a continuación:

EN 60204-1 (VDE 0113: 1992 - 1)	Equipamiento eléctrico de máquinas
EN 60529:1991 (VDE 0470 Parte 1)	Tipos de protección mediante carcasas
EN 50178 (VDE 0160:1994-11)	Equipamiento de instalaciones de alta corriente con medios electrónicos de servicio
DIN VDE 0100	Reglamentaciones para construcción de instalaciones de alta corriente
DIN VDE 0110	Medición de las líneas de fuga y distancia de salto de chispa
EN 50081/50082	Normas profesionales básicas EMV

TA-BL 4.1...300.1

4.2 Datos técnicos

4.2.1 Tipos de aparatos

En 4Q y Servo accionamiento se reduce la potencia y la corriente nominal en aprox. 20%. Las tensiones, corrientes y potencias indicadas en la tabla son datos nominales con una frecuencia de ciclo de 2,8 kHz. Los valores exactos extráigalos por favor de la placa de características correspondiente del aparato.

Tipo de aparato	**Red**		**Potencia 1Q**		**Rendimiento**		**Corriente (I)**		
[1)]Número de artículo	Tensión	Corriente	Salida	Pérdida	Aparato	Sistema	I-Nom.	I-Pico	I-Descon
TA-BL 4.1	400 V	8,2 A	4,6 kW	160 W	96,8 %	85,5 %	13,0 A	22,0 A	29,0 A
17045-....	480 V		5,7 kW						
TA-BL 6.1	400 V	12,2 A	6,2 kW	200 W	97,0 %	86,2 %	17,0 A	28,0 A	34,0 A
17065-....	480 V		7,4 kW						
TA-BL 8.1	400 V	16,5 A	9,4 kW	280 W	97,1 %	86,5 %	27,0 A	42,0 A	54,0 A
17085-....	480 V		11,3 kW						
TA-BL 10.1	400 V	23,5 A	14,0 kW	420 W	97,2 %	87,5 %	40,0 A	68,0 A	82,0 A
17105-....	480 V		16,8 kW						
TA-BL 15.1	400 V	34,0 A	20,0 kW	570 W	97,2 %	88,5 %	58,0 A	91,0 A	120,0 A
17155-....	480 V		24,0 kW						
TA-BL 20.1	400 V	43,3 A	26,0 kW	720 W	97,3 %	89,6 %	75,0 A	135,0 A	170,0 A
17215-....	480 V		31,0 kW						
TA-BL 30.1	400 V	60,5 A	35,0 kW	890 W	97,5 %	90,2 %	100,0 A	175,0 A	210,0 A
17315-....	480 V		42,0 kW						
TA-BL 50.1	400 V	95,0 A	59,0 kW	1360 W	97,7 %	91,3 %	170,0 A	260,0 A	320,0 A
17515-....	480 V		70,0 kW						
TA-BL 60.1	400 V	115,0 A	67,0 kW	1480 W	97,8 %	92,2 %	190,0 A	340,0 A	410,0 A
17615-....	480 V		80,0 kW						
TA-BL 80.1	400 V	155,0 A	96,0 kW	2200 W	97,8 %	94,8 %	280,0 A	510,0 A	560,0 A
17815-....	480 V		115,0 kW						
TA-BL 100.1	400 V	176,0 A	110,0 kW	2500 W	97,8 %	94,9 %	330,0 A	510,0 A	560,0 A
17905-....	480 V		132,0 kW						
TA-BL 150.1	400 V	240,0 A	150,0 kW	3100 W	98,0 %	95,0 %	440,0 A	700,0 A	840,0 A
17925-....	480 V		180,0 kW						
TA-BL 160.1[2)]	400 V	2x	160,0 kW	3700 W	97,8 %	94,8 %	2x	2x	2x
17935-....	480 V	155,0 A	180,0 kW				280,0 A	510,0 A	560,0 A
TA-BL 200.1[2)]	400 V	2x	200,0 kW	4600 W	97,8 %	94,9 %	2x	2x	2x
17945-....	480 V	176,0 A	240,0 kW				330,0 A	510,0 A	560,0 A
TA-BL 300.1[2)]	400 V	2x	300,0 kW	6300 W	98,0 %	95,0 %	2x	2x	2x
17965-....	480 V	240,0 A	360,0 kW				440,0 A	700,0 A	840,0 A

[1)] Estructura de los números de artículo completos véase Página 11

[2)] Suministro de 2 accionamientos conectados en paralelo en un armario de distribución IP 20.

¡Atención!

Las tablas se refieren a los motores BL-90A hasta BL-315D, en caso de utilizar motores magnéticos Neodym BL-E-112 hasta BL-E-180 se debe observar adicionalmente la corriente de red max. (potencia máxima) del regulador.

4.2.2 Datos de proyecto y dimensiones

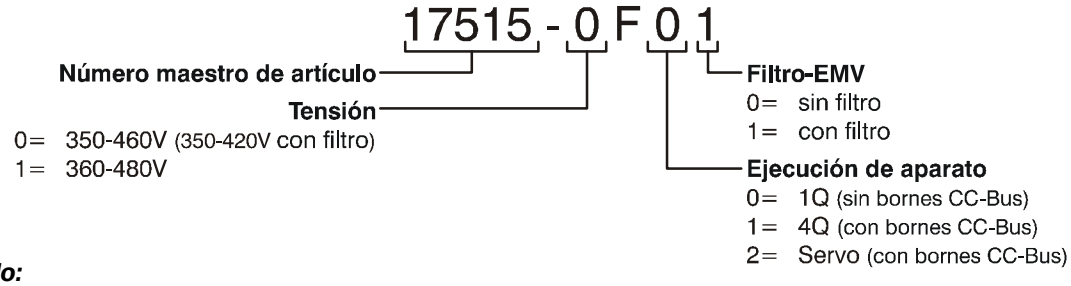
	Tensión de conexión		Desviación
Tensiones de conexión de red (véase Placa caract.)	sin Filtro-EMV	con Filtro-EMV	+/- 10%
	350-460V	350-420V	
	360-480V	360-480V	
	3 fases 50/60 Hz		
Tipo de protección	IP 20		
Entorno[3)]	Temperatura del entorno 0-40°C		
Desviaciones de revoluciones	Con val.nom. analógico (0-10V)	menor a 1%	
	con val.nom. digital (DGM 2000)	0% absoluto (+/- 1 Digito)	

[3)] Los datos técnicos están indicados para una humedad del aire de 90% y una altitud de 1000 m s.niv.mar. En altitudes superiores a 1000m, así como sobrepaso de temperatura del entorno se debe reducir la potencia.

Tamaño del aparato	Dimensiones A x H x P	Fusible de red Lento	Caudal volumétrico min. para ventilador externo		Peso neto
			1Q	4Q / Servo	
TA-BL 4.1	208 x 290 x 288 mm	3x 10,0 A	20 m^3/h	36 m^3/h	11,0 kg
TA-BL 6.1	208 x 290 x 288 mm	3x 16,0 A	36 m^3/h		11,5 kg
TA-BL 8.1	225 x 305 x 342 mm	3x 25,0 A	72 m^3/h		13,5 kg
TA-BL 10.1	225 x 305 x 342 mm	3x 25,0 A	72 m^3/h		14,0 kg
TA-BL 15.1	275 x 385 x 309 mm	3x 35,0 A	80 m^3/h		18,0 kg
TA-BL 20.1	304 x 500 x 309 mm	3x 50,0 A	100 m^3/h		31,0 kg
TA-BL 30.1	304 x 500 x 309 mm	3x 63,0 A	210 m^3/h		33,0 kg
TA-BL 50.1	364 x 645 x 340 mm	3x 125,0 A	220 m^3/h		55,0 kg
TA-BL 60.1	364 x 750 x 340 mm	3x 125,0 A	240 m^3/h		65,0 kg
TA-BL 80.1	412 x 1000 x 360 mm	3x 200,0 A	650 m^3/h		107,0 kg
TA-BL 100.1	437 x 1100 x 360 mm	3x 200,0 A	690 m^3/h		125,0 kg
TA-BL 150.1	695 x 980 x 391 mm	3x 250,0 A	1150 m^3/h		158,0 kg
TA-BL 160.1[2)]	(1200 x 2000 x 600 mm)	6x 200,0 A	1400 m^3/h		470,0 kg
TA-BL 200.1[2)]	(1200 x 2000 x 600 mm)	6x 200,0 A	1500 m^3/h		720,0 kg
TA-BL 300.1[2)]	(1600 x 2000 x 600 mm)	6x 250,0 A	2300 m^3/h		630,0 kg

[2)] Suministro de 2 accionamientos conectados en paralelo en un armario de distribución IP 20. (Las dimensiones A x H x P son dimensiones del armario)

[1)] **Estructura del número completo de artículo**



Ejemplo:
TA-BL 50.1 350-420V 1Q con Filtro-EMV

4.2.3 Entorno

Asegúrese que la tensión de entrada corresponda a los datos indicados bajo Cap. 4.2.1.
Influencias medioambientales como temperatura y humedad elevadas deben ser evitadas tanto como polvo, suciedad y gases agresivos. El lugar de instalación debería estar bien ventilado y no estar expuesto de forma directa a los rayos solares. Los aparatos están concebidos exclusivamente para el montaje en instalaciones de circuitos. Instale el aparato sobre una pared vertical incombustible que no transmita vibraciones. Mas informaciones sobre la instalación y la puesta en servicio las encontrará en el Cap. 6.

4.2.4 Equipamiento

- r Transistor de potencia IGBT
- r Limitación de corriente
- r Puesta en marcha y parada conducida en servicio de regulador Conect/Desconect.
- r 2ª Revoluciones separadas (marcha lenta)
- r Etapa de potencia aislada galvánicamente a través de optoacoplador
- r Todas las entradas aisladas galvánicamente a través de optoacoplador
- r Salida resistente a cortocircuitos
- r Salida de frecuencias para indicación de revoluc. Aparato de medic.frec. FM-2000)
- r Reversión de sentido de rotación por cambio de valor nominal de polaridad o mediante contacto.
- r Bloqueo de regulador con memoria
- r Lógica de conexión
- r Electrónica digital con memoria EPROM
- r Función de parada (con revoluciones 0 para de parada solo en aparato 4Q)
- r Bloqueo de regulador retardado con valor nominal analógico 0
- r Amplia gama de tensiones de entrada por convertidor CC/CC
- r Reset automático o manual
- r Opción Filtro-EMV
  (Tensión de conexión 350-420V o 360-480V)
- r Opción Servo

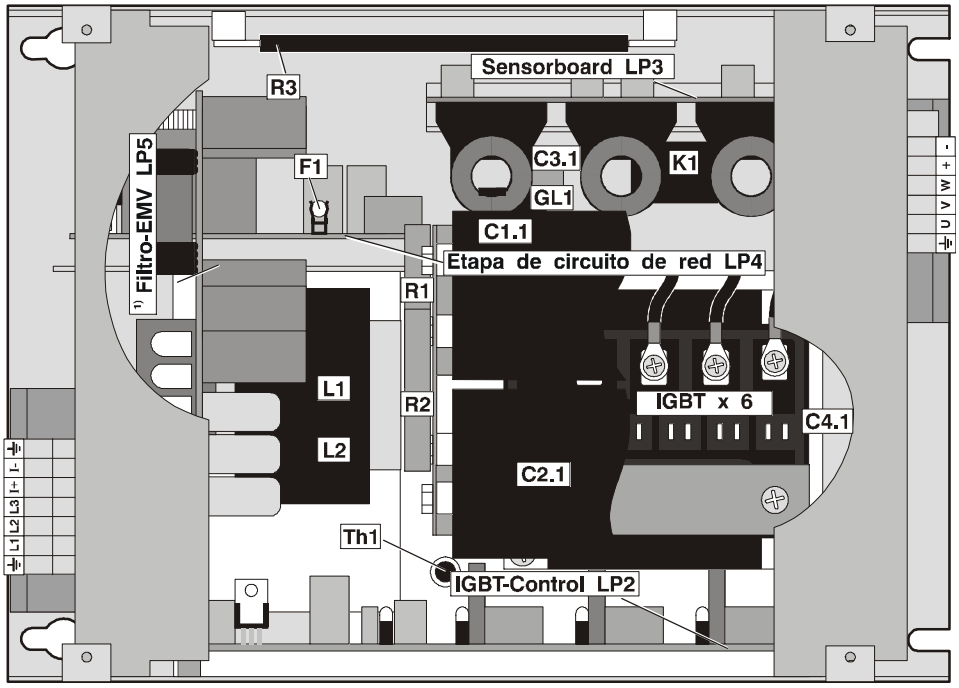
4.2.5 Avisos (LED's)

- m Red - conectada
- m Servicio, disponibilidad de servicio, revoluciones 0
- m Avería general, límite de corriente
- m Parada
- m Marcha lenta
- m Sentido de rotación
- m Bloqueo de regulador
- m Sobrecorriente/Cortocircuito
- m Sobre/baja tensión
- m enable
- m 5 LED's para prueba sensores de reverberación
- m Procedimiento de carga - Elko
- m Disponible para servicio
- m BUSS-ready
- m Límite de corriente en el 1. cuadrante
- m Límite de corriente en el 4. cuadrante
- m Aparato trabaja en el 4. cuadrante
- m 6 LED's para funciones de etapa de controlador *(LP2-IGBT-Control)*
- m Contactor Conectado *(LP3-Sensor Board)*
- m Sobretemperatura (Klixon) *(LP3-Sensor Board)*
- m Tensión-BUSS existente *(LP3-Sensor Board)*

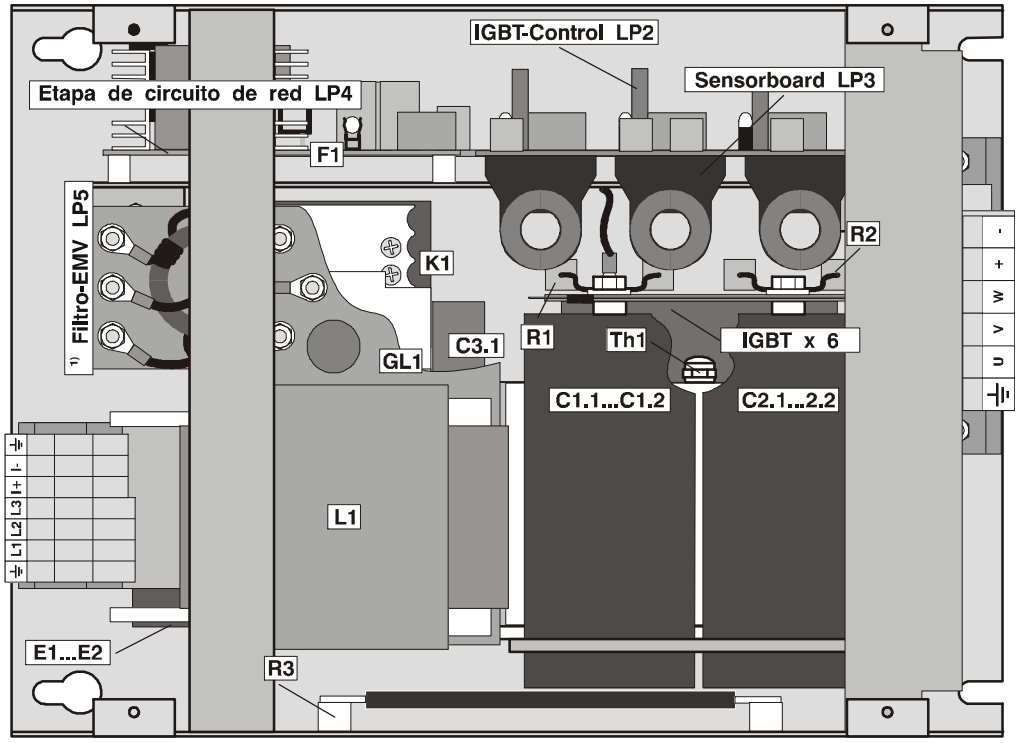
5. Estructura y funciones

5.1 Estructura y planos de ubicación

5.1.1 TA-BL 4.1...6.1

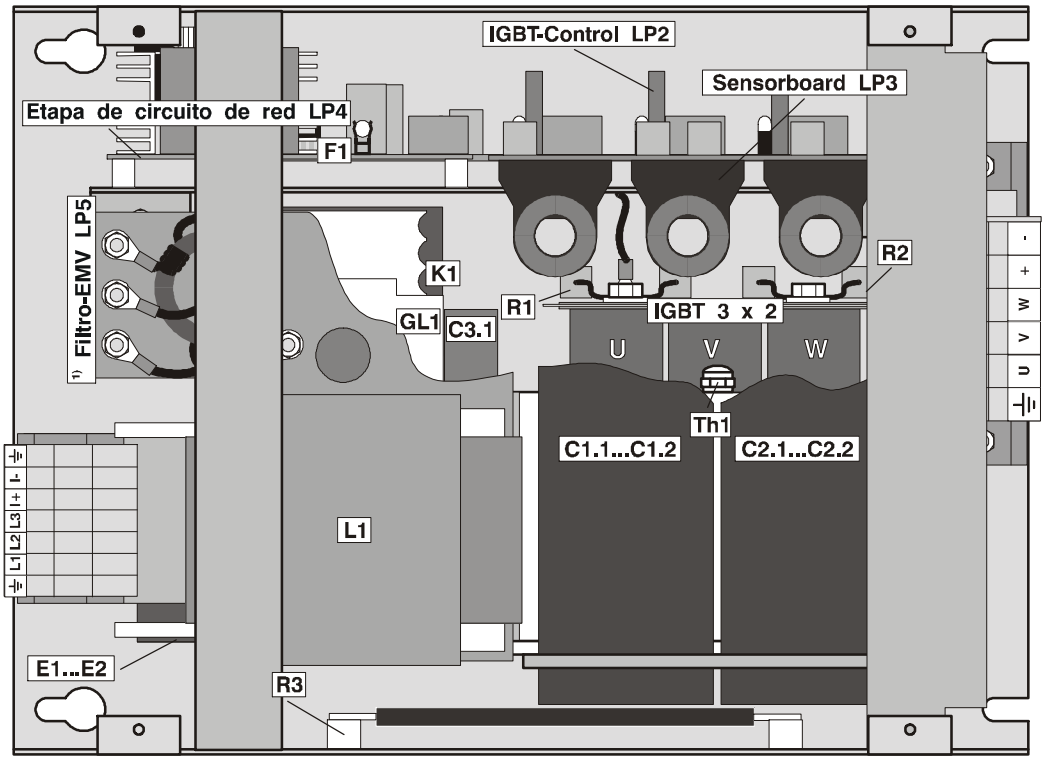


5.1.2 TA-BL 8.1

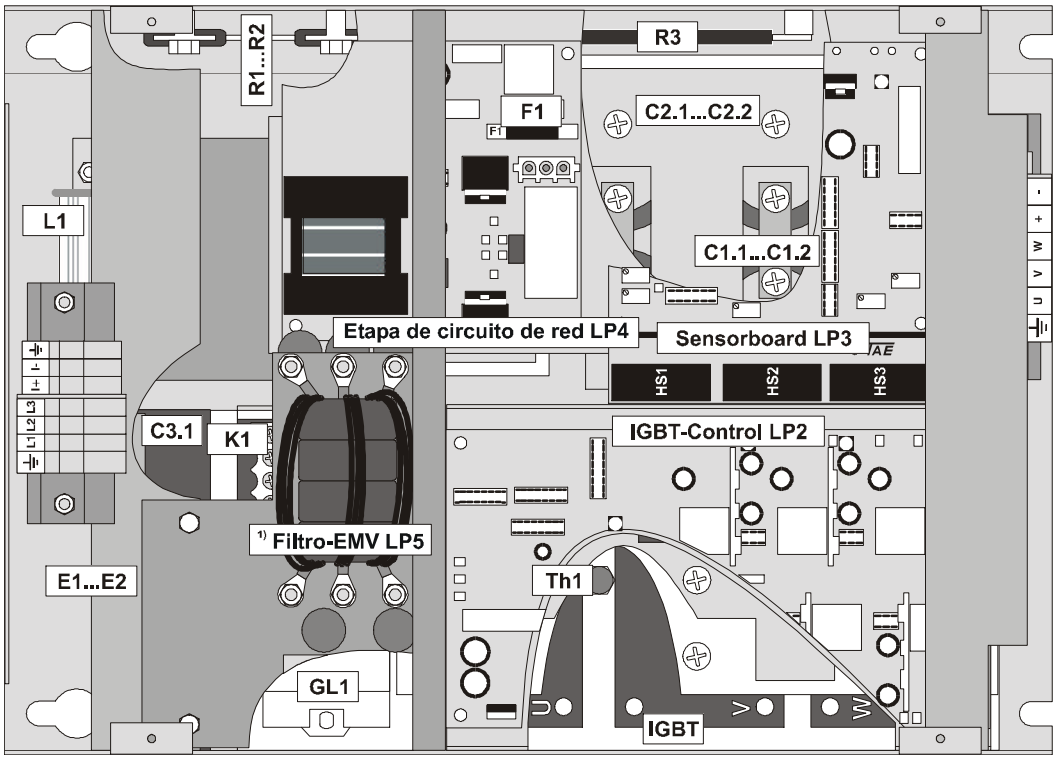


1) Opción Filtro-EMV

5.1.3 TA-BL 10.1

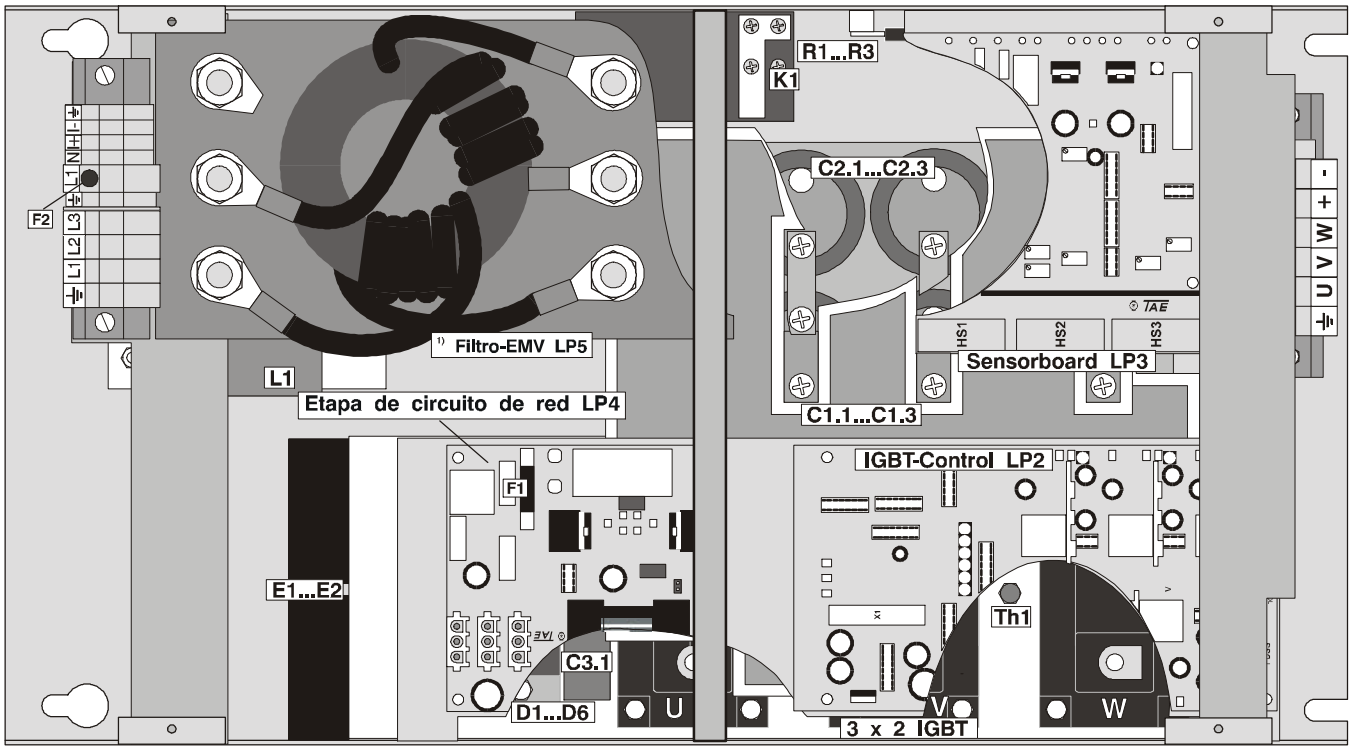


5.1.4 TA-BL 15.1

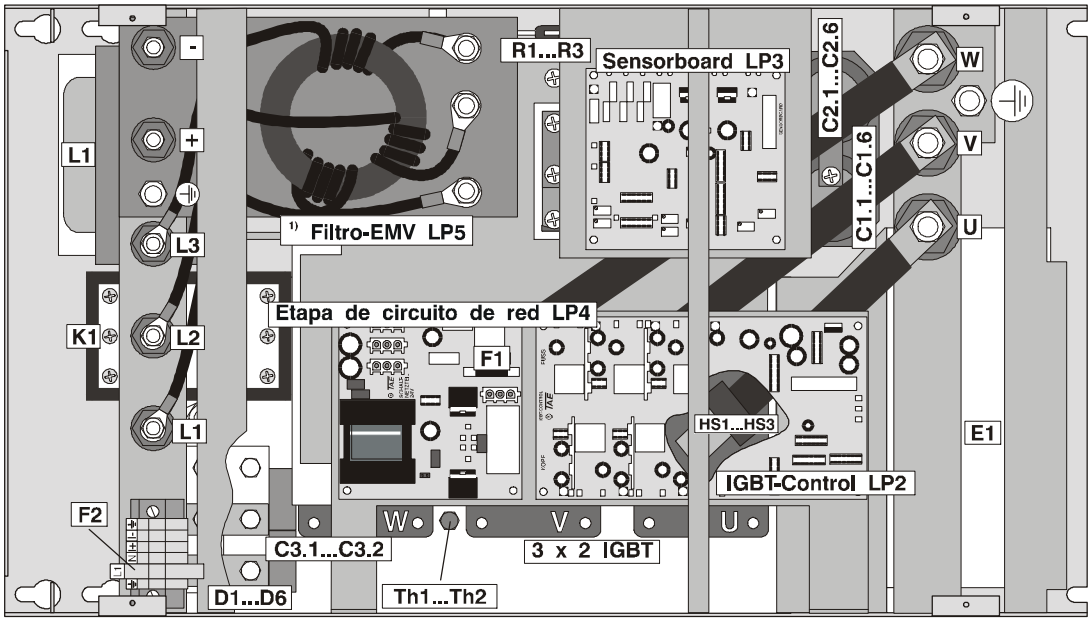


1) Opción Filtro-EMV

5.1.5 TA-BL 20.1...30.1

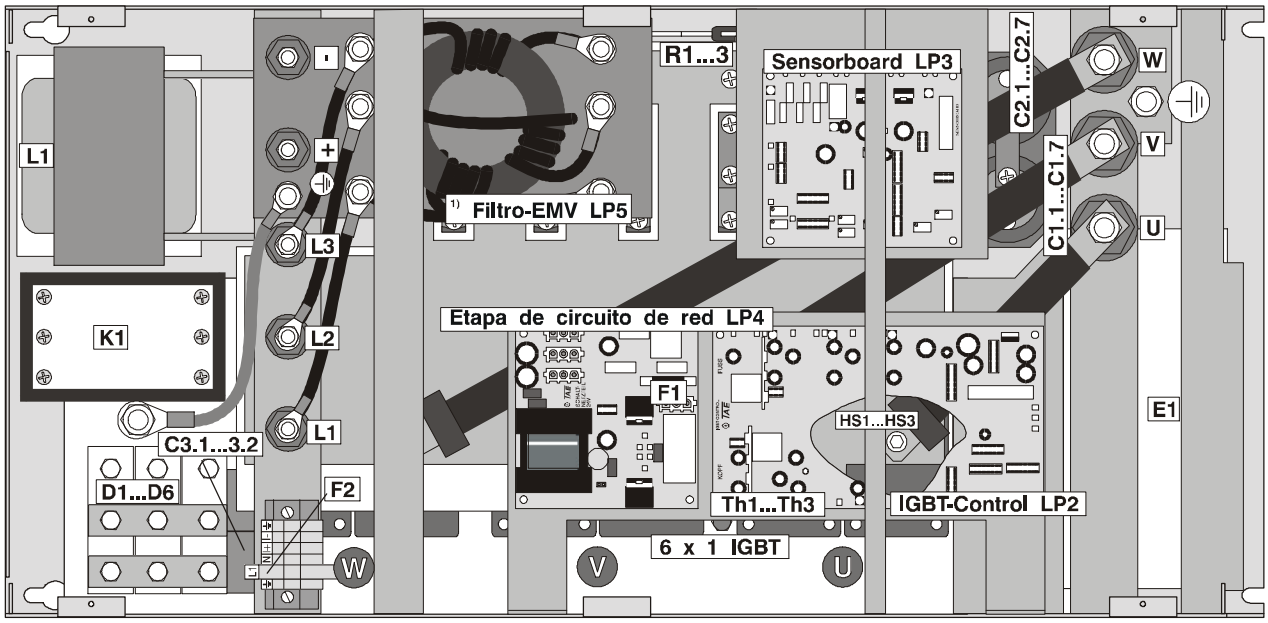


5.1.6 TA-BL 50.1

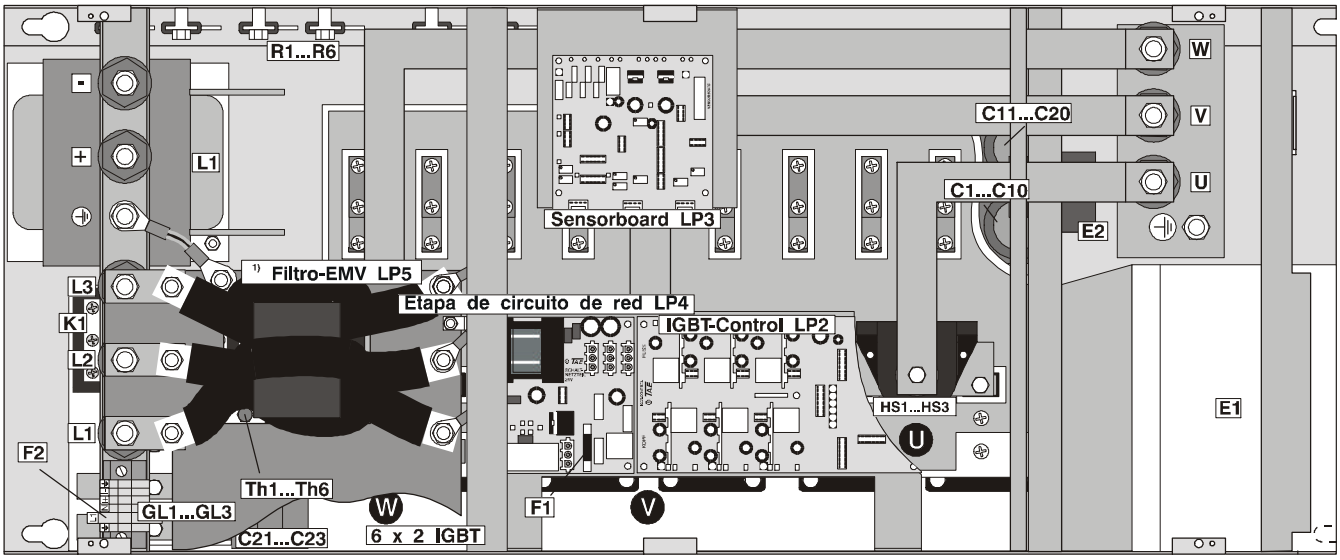


1) Opción Filtro-EMV

5.1.7 TA-BL 60.1



5.1.8 TA-BL 80.1



1) Opción Filtro-EMV

5.1.9 TA-BL 150.1

[1)] Opción Filtro-EMV

5.2 Placas de circuitos impresos LP2 a LP6

5.2.1 LP2-IGBT-CONTROL

Transistor T3 (Transistor de cabeza)

LED1 - transparente Etapa control. transistor T3 (activa)
LP1 - Gate Excitación transistor T3
LP2 - Emisor Transistor T3
LP3 - Buss +

Transistor T2 (Transistor de cabeza)

LED2 - transparente Etapa control. transistor T2 (activa)
LP4 - Gate Excitación transistor T2
LP5 - Emisor Transistor T2
LP6 - Buss +

Transistor T1 (Transistor de cabeza)

LED3 - transparente Etapa control. transistor T1(activa)
LP7 - Gate Excitación transistor T1
LP8 - Emisor Transistor T1
LP9 - Buss +

Transistor T6 (Transistor de pié)

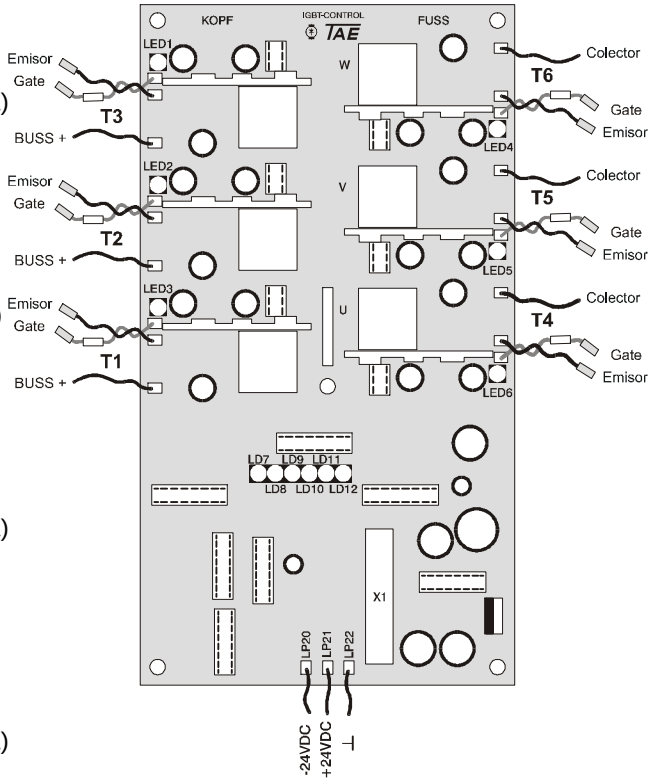
LED4 - transparente Etapa control. transistor T6 (activa)
LP10 - Gate Excitación transistor T6
LP11 - Emisor Transistor T6
LP12 - Buss +

Transistor T5 (Transistor de pié)

LED5 - transparente Etapa control. transistor T5 (activa)
LP13 - Gate Excitación transistor T5
LP14 - Emisor Transistor T5
LP15 - Buss +

Transistor T4 (Transistor de pié)

LED6 - transparente Etapa control.transistor T4 (activa)
LP16 - Gate Excitación transistor T4
LP17 - Emisor Transistor T4
LP18 - Buss +



La placa de circuito impreso IGBT-CONTROL fue ajustada y verificada en fábrica.
¡En caso de rotura del precinto se rescinde cualquier derecho de garantía!

Aviso de retorno Sobrecorriente/Cortocircuito

LED7 - transparente para transistor 3 cabeza
LED8 - transparente para transistor 2 cabeza
LED8 - transparente para transistor 2 cabeza
LED10 - transparente para transistor 6 pié
LED11 - transparente para transistor 5 pié
LED12 - transparente para transistor 4 pié

LP22 - Tensión de alimentación del conversor CC/CC 0V
LP21 - Tensión de alimentación del conversor CC/CC +24V
LP20 - Tensión de alimentación del conversor CC/CC -24V

5.2.2 LP3 - Sensorboard

¡Atención!

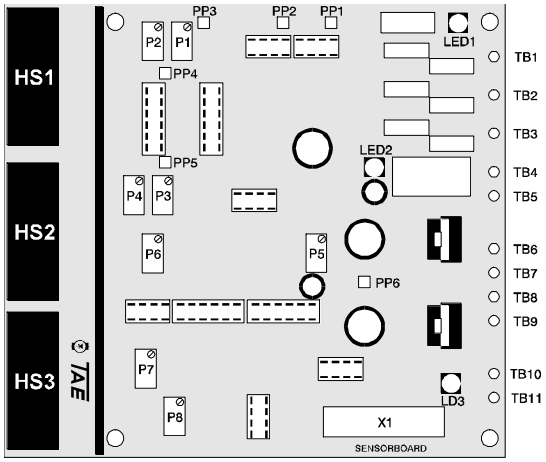
Mientras que el LED 1 rojo brille, el aparato se encuentra bajo tensión (Tensión-BUSS)

LED1 - (rojo) Tensión-BUSS existente

LED2 - (amarillo) Relé para contactor **K1** activado (ON)

LED3 - (rojo) Klixon Sobretemperatura

Cuando este LED (rojo) está encendido, el aparato tiene sobretemperatura (>80ºC). El accionamiento se desconecta. LED 7 (rojo, Tensión-BUSS/Sobretemperatura) en la electrónica de mando LP1 brilla asimismo



P1 - Amplificación ..... Fase U ..... (HS1)

P2 - Punto neutro ..... Fase U ..... (HS1)

P3 - Amplificación ..... Fase V ..... (HS2)

P4 - Punto neutro ..... Fase V ..... (HS2)

P6 - Punto neutro ..... Fase W ..... (HS3)

P7 - Amplificación ..... Fase W ..... (HS3)

P5 - Amplificación ..... Valor real de corriente

P8 - Punto neutro ..... Valor real de corriente

HS1 - Conductor de motor . (**U**)
HS2 - Conductor de motor . (**V**)
HS3 - Conductor de motor . (**W**)
Sensores de reverberación externos o sobre Sensorboard

X1 - Conexión a la electrónica de mandos LP1 TA-BL/E91 por conductor de cinta plana.

TB1 - BUSS Negativo

TB2 - BUSS Positivo

TB3 - Precarga

TB4 - Conexión a bobina del contactor **K1**

TB5 - +24V hasta TA-BL/P 20.1
230 VCA a partir de TA-BL/P 30.1

TB6/7 - Klixon Th1 véase Esquema principios Cap.5.3

TB8/9 - Klixon véase Esquema principios Cap.5.3

TB10 - Masa Salida de valor real de corriente

TB11 - Negativo Salida de valor real de corriente

¡El Sensorboard está ajustado de fábrica y verificado en sus funciones.
¡Ante rotura del precinto se rescinde cualquier derecho de garantía!

5.2.3 LP4 - Elemento de red de conmutación

Tensión de entrada: 400-800 VCC

BR1: abierto

Pins de conexión para transformador TR1:

PIN Nº. Color

P1 - Azul

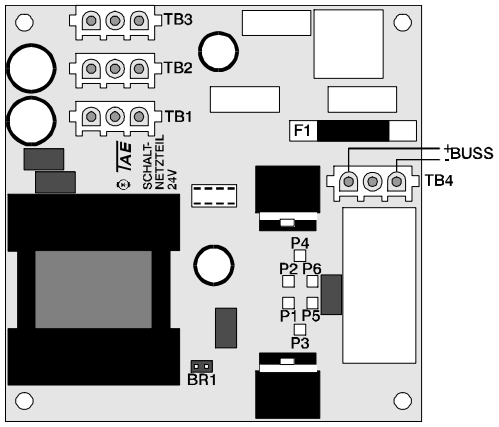
P2 - Verde

P3 - Blanco

P4 - Rojo

El elemento de red de conmutación se conecta después de aprox. 6-8 segundos con la tensión completa aplicada (min. 250V CC).

Conexión al TB4 - / TB5 +



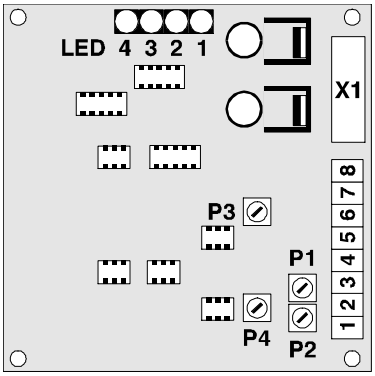
5.2.4 LP6-MDR 2000 Regulador de par de giro (externo y opcional)

LED1 - (verde) Tensión de alimentación ON
LED1 - (rojo) Prueba (inactivo)
LED1 - (amarillo) Servicio en el 4.cuadrante
LED1 - (rojo) Servicio en el 1.cuadrante

P1 - Par de giro max. en el 4. cuadrante
P2 - Par de giro max. en el 1. cuadrante
P3 - Calibración de tensión (-10V)
P4 - Calibrar la salida

Borne 1 - Masa de electrónica
Borne 2 - No ocupado
Borne 3 - Md.Valor nom.entrada 0 (-10V)
(-10V = 2x I.nom.) - Ajuste estándar
Borne 4 - Masa de electrónica
Borne 5 - No ocupado
Borne 6 - (-10V)
Borne 7 - Masa de electrónica
Borne 8 - Salida de medición (0-10V)
(-10V = 2x I.nom.) - *Ajuste estándar*

¡El MDR-2000 está ajustado de fábrica y verificado en sus funciones. ¡Ante rotura del precinto se rescinde cualquier derecho de garantía



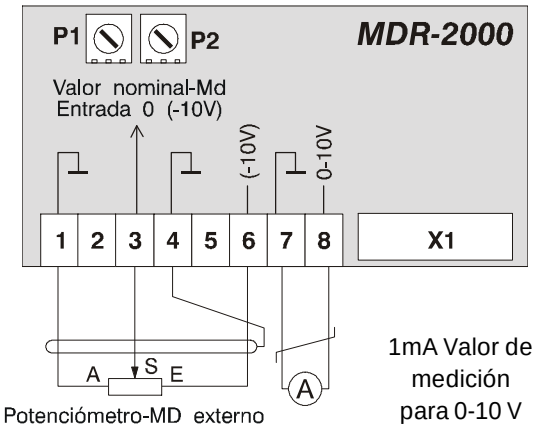
X1 - Conexión de la electrónica de mando LP1 TA-BL/E91 por conductor de cinta plana

Conexión y ajuste
El ajuste del par máximo de giro en el MDR-2000 se efectúa mediante un potenciómetro conectado externamente y/o ambos potenciómetros internos P1 y P2 sobre la placa de circuito impreso del MDR-2000.

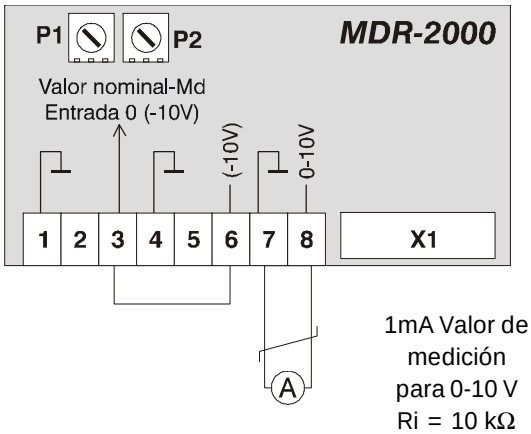
Potenciómetro-Md externo
Al utilizar un potenciómetro externo, puede ajustar el par de giro entre 0 el valor de par de giro máximo ajustado con P1 y P2.

Potenciómetros-Md internos P1 y P2
En caso que no utilice un potenciómetro-Md externo, debe unir el borne 3 (Valor nominal de entrada-Md) y borne 6 (-10V). Con P1 ajuste el par de giro max. para el 4.cuadrante y con P2 el par de giro máx. para el 1. cuadrante.

Salida de medición
Con borne 7 (masa de electrónica) y el borne 8 (0-10V) dispone de una salida de medición. La tensión emitida de 0-10V corresponde a 0 a 2 veces la corriente nominal del Regulador TA-BL (Ajuste estándar).



1mA Valor de medición para 0-10 V
Ri = 10 kΩ



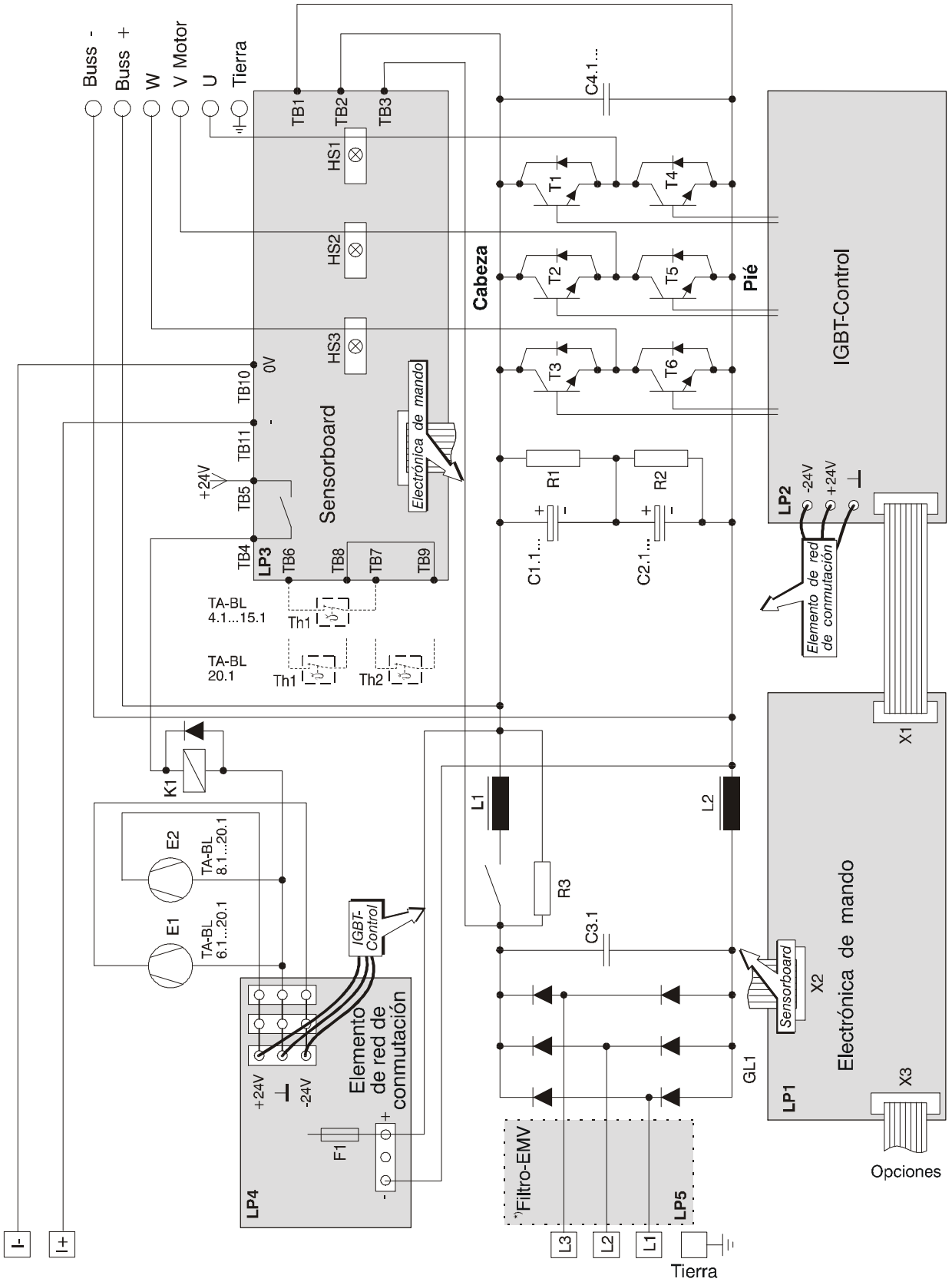
1mA Valor de medición para 0-10 V
Ri = 10 kΩ

Ajuste de fábrica

Los ajustes del MDR 2000 extráigalos por favor del protocolo de ensayos del regulador TA-BL que se adjuntan.

5.3 Esquemas de circuitos de principios

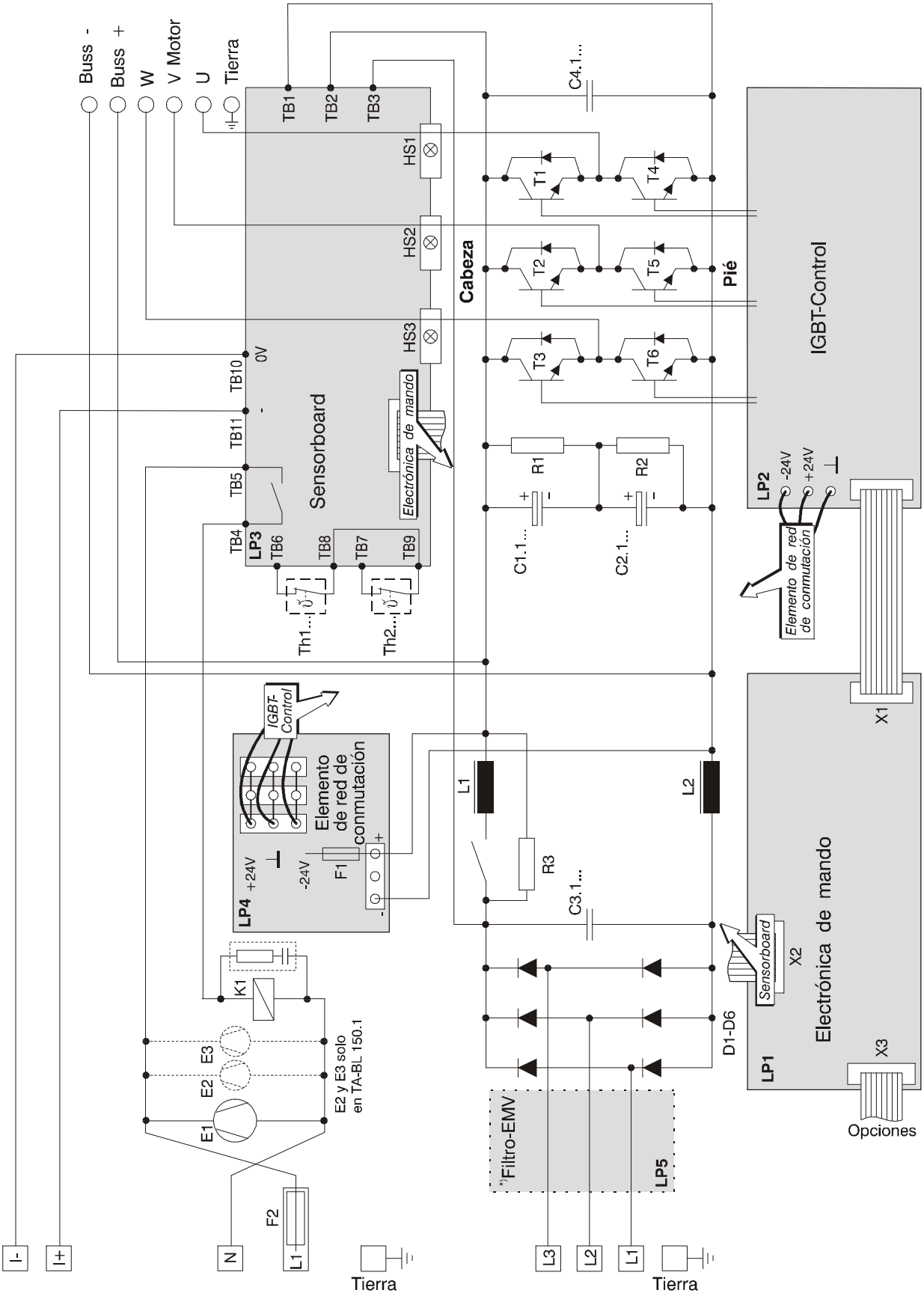
5.3.1 TA-BL 4.1...20.1



*) Opción Filtro-EMV

TA-BL 4.1...300.1

5.3.2 TA-BL 30.1...300.1



*) Opción Filtro-EMV

Errores de impresión así como modificaciones técnicas reservadas

5.4 Instalaciones de seguridad y supervisión

Instalaciones de protección separadoras

interna: Fusible antepuesto F1 Elemento de red de conmutación (véase Cap. 5.1 Estruc. y planos ubicación)
interna: Fusible antepuesto F2 Ventilador y contactor a partir TA-BL 30.1 (véase Cap. 5.3 Esquemas princ.)
externo: Fusible de red (véase Cap. 4.2.2 Datos de proyecto y dimensiones)

Instalaciones de protección no separadoras

Para garantizar un servicio seguro del regulador, se evalúan, visualizan o memorizan a través de la electrónica de mandos LP1 los siguientes estados de fallo.

Estos fallos conducen a la desconexión de la alimentación de corriente del motor.
Cap. 5.7 le ofrece información detallada.

- ⇨ Bloqueo de regulador en Borne 2
- ⇨ Sobrecorriente del motor
- ⇨ Cortocircuito etapa de potencia / motor
- ⇨ Sobretemperatura etapa de potencia
- ⇨ Sobre / baja tensión BUSS
- ⇨ Corriente oscilante

Mensajes adicionales que no conducen a la desconexión:

- ⇨ Límite de corriente 1Q o 4Q
- ⇨ Revoluciones > 0 min^{-1}
- ⇨ Disponible para el servicio
- ⇨ Servicio

6.0 Puesta en servicio

Solamente aparatos reguladores con Filtro-EMV integrado o externo cumplen las normas EMV sobre emisión de interferencias.
En la construcción de nuestros aparatos se ha dado gran valor a la mínima emisión de interferencias y mayor resistencia contra averías. Deberían ser observadas exactamente las directivas de instalación. ¡Ejecuciones desprolijas de los trabajos de instalación puede conducir a sobrepasar los valores límites EMV y a disfunciones en aparatos externos!

6.1 Indicaciones de instalación

Deben ser observadas las indicaciones de seguridad indicadas en el Cap. 2. Por lo demás valen las siguientes indicaciones de instalación. La instalación debería ser efectuada por personal profesional capacitado para esta tarea.

Este aparato no trabaja como conversor de frecuencias. Un intercambio de los Bornes U, V, W durante la conexión del motor libre de escobillas provoca una disfunción de este último. Además se debe observar, que los conductores de mando (Conector de 12 polos en la caja de bornes del motor) sean ejecutados blindados. TAE ofrece para ello conductores de mando preconfeccionados. Sin la conexión correcta de estos conductores el accionamiento no está en condiciones de funcionar.

Para la instalación eléctrica se deben observar las normas generales de instalación:

VDE 0100 Normas para el montaje de instalaciones de alta corriente con tensiones nominales hasta 1000V.
VDE 0113 Normas para el equipamiento eléctrico de máquinas de y para procesamientos.
VDE 0160 Equipamiento de instalaciones de alta corriente con medios de servicio electrónicos

Si se está ante casos de aplicaciones especiales, se deben en algunos casos observar aún otras normas.
Como medida de protección pueden ser utilizados de acuerdo a cada EVU (Empresa suministradora de energía) los siguientes circuitos.

Circuito de tensión de fallo (FU), puesta a tierra de protección o neutro (si homologado).
Disyuntores de corriente de fallo (FI) no pueden ser utilizados en combinación con los reguladores transistorizados TA-BL. En algunos países esto está prohibido. Para ello existen una serie de razones:

a) Todas las cargas de los rectificadores (o sea no el regulador transistorizado) pueden generar en conductor de la red una corriente continua a tierra que reduce en ese caso la sensibilidad del disyuntor.
b) Cargas asimétricas por filtros antiparasitarios pueden activar anticipadamente el disyuntor FI lo que tendría como consecuencia un fallo indeseable del accionamiento.
c) Al utilizar Filtros-EMV, las corrientes de derivación que aquí se presentan conducen a activaciones indeseables del disyuntor FI ubicado a continuación.

Utilizar los aparatos solamente en perfecto estado. Después de que instalaciones de seguridad se hayan activado, se debe determinar la causa del fallo y subsanar el mismo antes de continuar con el servicio. Defectos en el aparato solamente pueden ser subsanados por TAE o por personal profesional autorizado por TAE.

No pueden ser puenteadas ni desmontadas las instalaciones de seguridad.

Mayores informaciones sobre las instalaciones de seguridad y protección las encontrará en los Capítulos 5.4 y 7.5

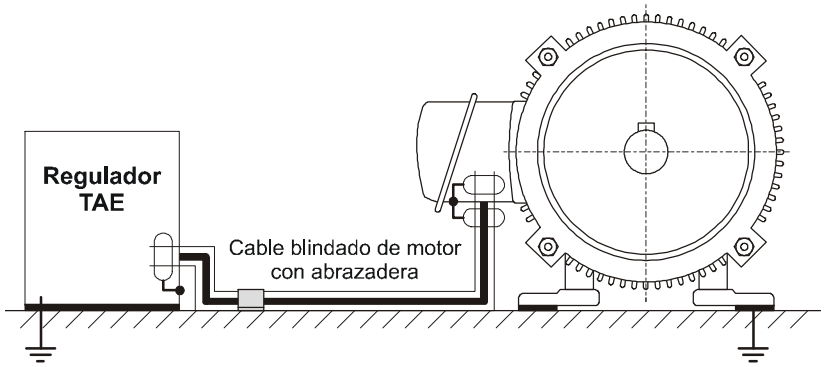
6.1.1 Aparatos de conmutación

Los reguladores transistorizados deben ser conectados a la red de acuerdo a las Normas-VDE de tal manera, que puedan ser separados de la red mediante los medios seccionadores adecuados (p.ej. interruptor principal, contactor, interruptor de potencia de protección).

6.1.2 Tendido de conductores

En la instalación de conductores de suministro se debe observar una posible gran superficie de contacto del blindaje del cable. Se deberían evitar tipos de conductores de un solo hilo en terminales de conexión simples. Aquí resultan mejores los tipos de conductores de alambres finos con conexiones prensadas. Asimismo se adaptan los rieles de conductores con conexiones atornilladas apropiadas. En el tendido de conductores dentro del armario de distribución se debe observar en lo posible a tramos cortos. La cometida de la red, las líneas del motor y de mandos deben ser conducidos en cables separados. Si cada uno de los conductores se juntan en mazos, se deben enroscar los conductores de mando sobre la longitud total. Para evitar interferencias se recomienda realizar el tendido de los conductores de señales electrónicas de forma separada de los conductores de potencia y/o conductores de mando de contactores. La distancia debería ser de min. 20 cm. Los conductores de valores nominales y reales digitales y analógicos (conductores de mando del motor) se deben generalmente tender blindados.

La causa principal para averías de radicación y ligadas a los conductores es la conexión de los conductores entre el regulador y el motor. La conexión de conductores debería ser ejecutada blindada, en donde también aquí se debe observar que los recorridos de conductores deben ser mantenidos lo mas corto posibles (véase ilustración)

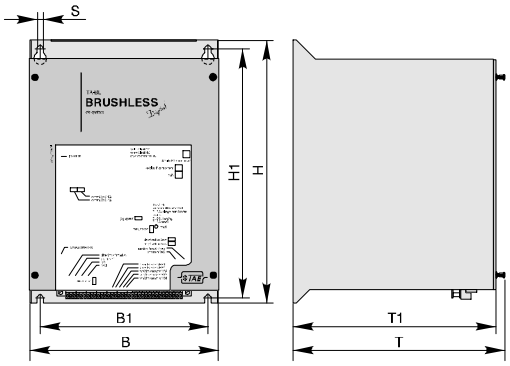


6.1.3 Condiciones de puesta a tierra

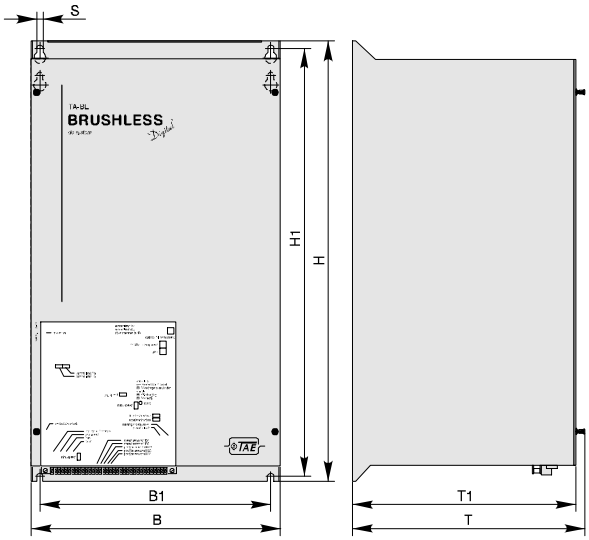
Todas las carcasas metálicas con capacidad conductora deben ser puestas a tierra mediante conductores adecuados. Se debe observar una correcta compensación de potenciales. Para el área de las normas de seguridad referido al caso de fallo con 50Hz se prescriben secciones mínimas. Estas deben cumplirse indefectiblemente.
En caso de fallo, esto es interrupción de mínimo una fase o una carga desequilibrada elevada en el sistema de corriente trifásica, el Filtro-EMV puede generar hasta corrientes de descarga de hasta algunos 100mA. Por esta razón filtro y regulador con filtro deben ser puestos a tierra imprescindiblemente antes de ser conectados.
Para derivación de las corrientes de alta frecuencia se deben cumplir junto con las condiciones de puesta a tierra algunos otros criterios:
Todos los conductores de puesta a tierra deben ser lo mas cortos posibles. Conexiones erróneas y bucles de conductores actúan de antenas con las que emisiones de radiación llegan a la red y pueden ocasionar averías.
Los blindajes deben apoyar radialmente y sobre una gran superficie. Se debe evitar la prolongación del blindaje con un conductor. El blindaje debe introducirse dentro de la caja de bornes o la carcasa del medio de servicio a ser conectado. En el motor es posible utilizar una conexión roscada pasacables PG EMV para la colocación del blindaje. En el aparato de regulación el blindaje de envuelve con una abrazadera metálica y prensada con gran superficie sobre la carcasa pulida (véase ilustración Cap. 6.1.7).
Poner a tierra sobre gran superficie los aparatos de regulación en el armario de distribución. En este caso de ofrece la posibilidad de montar el aparato sobre una pared cincada o cromada. Esta medida no exime de una correcta puesta a tierra del aparato de acuerdo a VDE para una compensación correcta de potencial.

6.1.4 Esquemas de dimensiones de aparatos

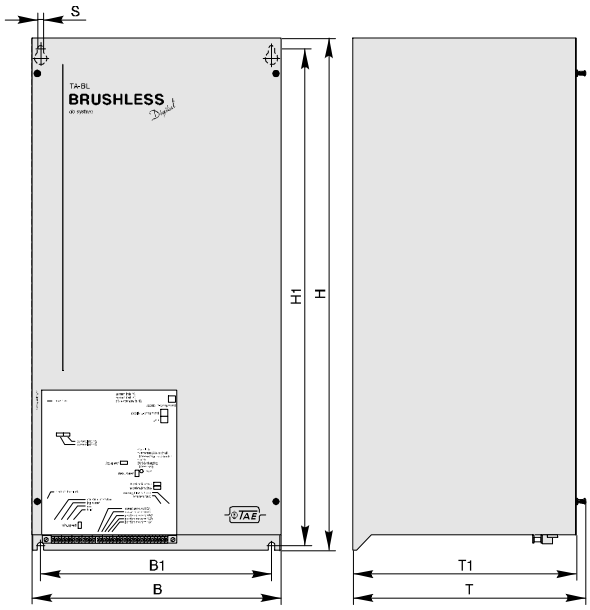
TA-BL 4.1...30.1



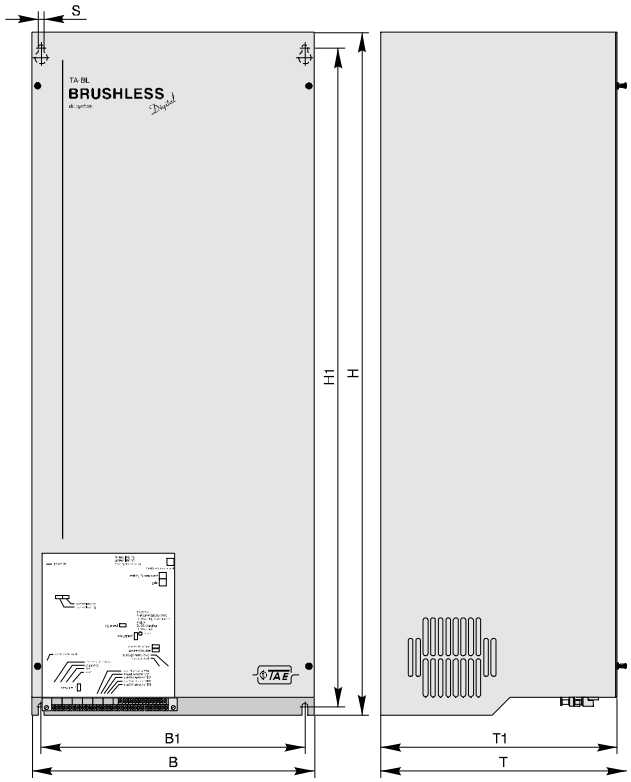
TA-BL 50.1



TA-BL 60.1



TA-BL 80.1...150.1



Todas las dimensiones en milímetros

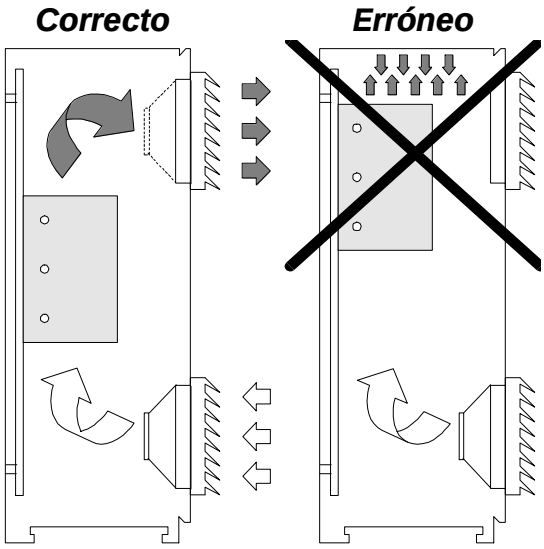
Tamaño	***4.1...6.1***	***8.1...10.1***	***15.1***	***20.1...30.1***	***50.1***	***60.1***	***80.1***	***100.1***	***150.1***
B	208	225	275	304	364	364	412	437	695
B1	182	198	245	275	337	337	381	406	660
H	290	305	385	500	645	750	1000	1100	980
H1	271	285	365	470	627	727	970	1070	955
T	288	342	309	309	340	340	360	360	391
T1	278	332	298	298	329	329	348	348	379
S	7	7	9	9	9	9	12	12	9

6.1.5 Tipo de protección de carcasa

Los reguladores transistorizadas de la serie TA-BL poseen el tipo de protección IP20 para montaje dentro de armarios de distribución.

6.1.6 Indicación de montaje

Se recomienda utilizar una placa de montaje cincada o cromada.
Todos los aparatos reguladores TA-BL deben ser montados con 4 tornillos sobre una superficie de montaje vertical.
El lugar de instalación debería estar libre de polvo conductor, humedad o gases agresivos. Si el aparato o el armario de distribución está sujeto a oscilaciones mayores o vibraciones, se recomienda para protección de los componentes electrónicos colocar la placa de montaje o el armario de distribución sobre amortiguaciones o uniones metal-goma.
Si los aparatos se montan en armario de distribución, el calor que se produce por las pérdidas de potencia debe ser evacuado adecuadamente mediante ventilación. Junto con las pérdidas de potencia indicadas es determinante para el dimensionamiento del ventilador del armario de distribución, el caudal volumétrico del ventilador interno del regulador (véase Cap. 4.2.2)



Esquema
A la izquierda está ubicado de forma óptima el aparato regulador. A la derecha está ubicado muy alto, por esta razón se concentra el calor en el área superior del armario de distribución.

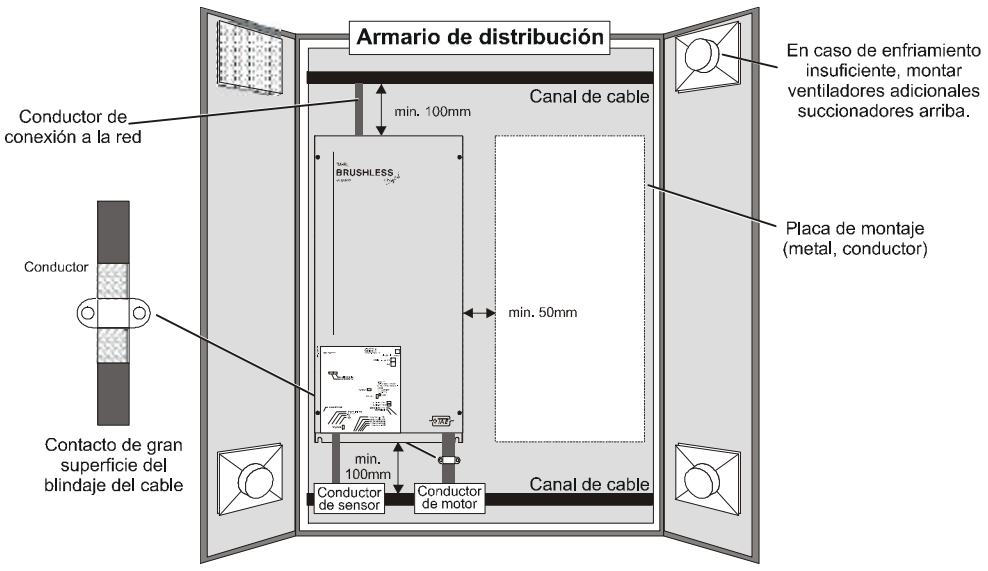
La suma de los caudales volumétricos de los reguladores montados en el armario de distribución debería corresponder aproximadamente al caudal de volumen de la ventilación del armario de distribución. Los datos de potencia indicados en los datos técnicos valen para una temperatura interior del armario de distribución de 0 - 40 °C.

6.1.7 Ubicación en el espacio

Si se montan varios aparatos TA-BL ... yuxtapuestos, se debe respetar una distancia mínima de 50 mm.
Para el montaje de varios aparatos uno sobre otro, se debe respetar la distancia mínima de 100 mm.
Si se montan componentes o una fuente de calor propias, p.ej. canales de cable, se debe respetar también aquí una distancia mínima. Este es sobre los aparatos de 100 mm, debajo de ellos 100 mm y hacia los lados 50 mm.

Conductores de conexión y conductores de motor

Es de suma importancia una separación de espacio de los conductores de conexión y los conductores de motor. Los conductores de conexión y conductores de motor no deberían ser nunca tendidos uno junto al otro y tampoco en el mismo canal de cable. El conductor del motor debe ser tendido con blindaje.



6.1.8 Contador periódico de freno

Las conexiones entre el contador periódico de freno / resistencia de freno y regulador están sujetos a interferencias. Los conductores deberían ser ejecutados blindados en donde se de observar en lo posible de elegir tramos cortos de conductores. Se debe observar una correcta puesta a tierra (véase Cap. 6.1.3).

6.2 Conexiones

6.2.1 Conexiones de potencia

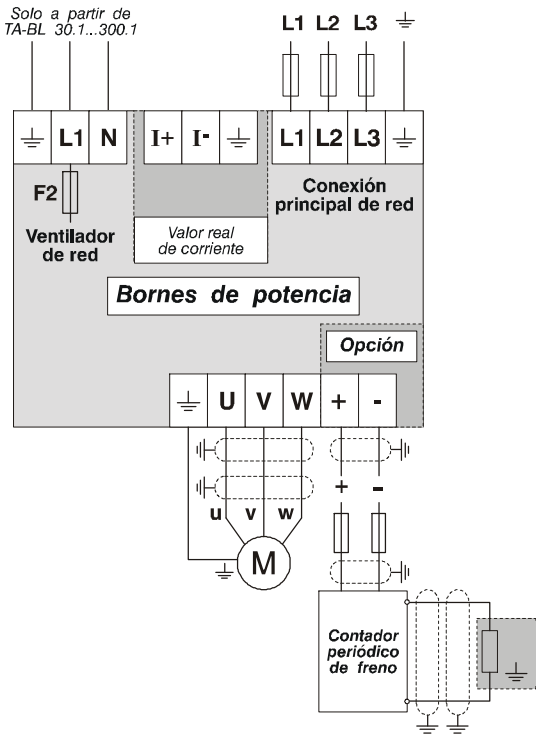
L1 - L2 - L3 Conexión a la red
Tensiones según placa de características, 50/60 Hz

U - V - W Conexión de Motor-CC libre de escobillas

L1 - N Ventilador de red (a partir de TA-BL/P30.1)
Tensión de alimentación para contactor 230 V CA, 50/60 Hz. F2 fusible antepuesto para contactor K1 2,0x5,0medio lento 2,5A/250V

Conexiones de mando

I+ I- Paso medición val.real corriente 0 a -5V corresponde 0 hasta I_{nom}:Tolerancia 3%
Borne I-: Señal
Borne I+: Masa



6.2.2 Conexiones opcionales

+ - **Opción** Tensión-BUSS
La tensión BUSS aplicada depende directamente de la tensión de la red. (véase Datos técnicos)

Por favor preste atención, que el aparato y el motor se encuentren correctamente puestos a tierra. En caso contrario existe el riesgo que los sensores de reverberación del motor y la electrónica sean dañados o destruidos. La masa electrónica generalmente está conectada a tierra

6.2.3 Conexiones de mando

1 Salida + 24 V

2 Bloqueo de regulador
(con contacto abierto ninguna función del accionamiento, se memoriza como fallo y debe ser confirmado. A pedido se puede suministrar la electrónica de mando sin confirmación de fallo de bloqueo de regulador).

3 Conmutación de sentido de giro
(también para marcha lenta)
Con el contacto cerrado el motor gira en sentido de las agujas del reloj.(vista sobre árbol del motor)

4 Marcha lenta (Prioridad antes de servicio)

5 Servicio

6 Parada (Prioridad antes de marcha lenta)

- *Función de parada en reguladores 1Q.* Motor sigue con inercia hasta revoluciones 0. Allí actúa un par contra el giro del motor en sentido opuesto al accionamiento.
- *Función de parada en reguladores 4.Q* Parada rápida del motor (sin detención inercial, con corriente max.), con par de parada a revoluciones 0.

7 Punto de pié de las entradas del optoacoplador.

8 Masa de electrónica

9 Potenciómetro de revoluciones min.

10 Salida valor nominal + 10 V (Tensión referencia)

11 Salida valor nominal - 10 V (Tensión referencia)

12 Entrada valor nominal (+/- 10 V)

13-20 Conexión emisor de posición y de impulso Motor-BL.

Con opción SERVO no pueden ser conectados los sensores de reverberación HS4 y HS5.

Conectar Borne 15 y 16 al emisor externo de impulsos.

Con la opción SERVO el emisor de impulsos de 0-90º de impulsos se conecta de acuerdo a su esquema de circuitos. (véase esquema de conexiones Electrónica de mando LP1)

21 Corrección-entrada valor nominal sin aceleración (0,7 a +10 V) Atención, los valores nominales en Borne 12 y Borne 21 **se suman.** (La estrada solamente está activa cuando se instala R224).

22 Aviso Revoluciones > 0 (Open colector Salida) (véase Esquema de conexiones Electrónica de mando LP1)

23 Salida de frecuencia valor Real o valor nominal (Señal) (Open Colector Salida) (Elección de la señal de salida véase Cap. 7.4.1-BR21)

24 Aviso Enable (Open Colector Salida)Etapa de potencia está liberada.

25, 35 Control de frecuencias externa ON 15-30V (=V = Borne 25 + 24 V = Borne 36)

28, 36 Entrada Valor nominal

(15-30V high / 0-3V low)

(0V = borne 28 + 24 V = Borne 36)

26, 27 Valor nominal corriente (Borne 27 Entrada, Borne 26 Salida)

29-34 Conexiones Klixon col Motor-BL o conexiones de termistores alternativos (véase también Esquema de conexiones) La carga máxima de los bornes + conectores s de:

48VDC/500mA o 48VCA/100mA.
Advertencia previa:
(Klixon) a 130ºC IP44 - 120ºC IP23

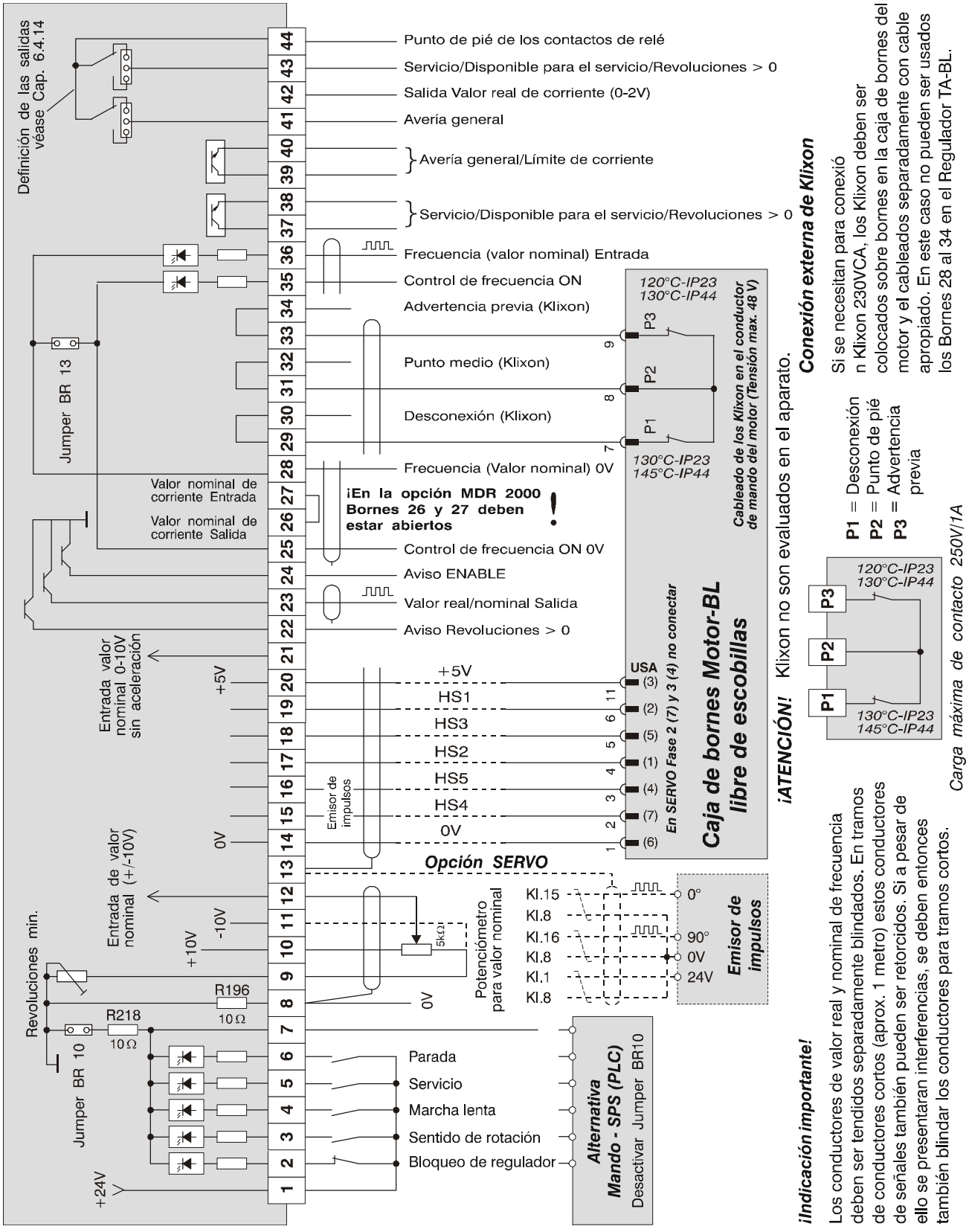
Desconexión:
(Klixon) a 145ºC IP44 - 130ºC IP23

¡ATENCIÓN!
Klixon no son evaluados en el aparato.

37-44 Sobre estos bornes se pueden conectar diferentes avisos (Servicio, avería general, etc.) (véase descripción exacta en Cap. 7.4.14).

42 Valor real de corriente Salida I_{an} 0-2V corresponde 0 hasta corriente nominal del aparato. Tolerancia 4% (La salida solo está activa cuando se ha incorporado R49)

6.2.4 Esquema de conexiones Electrónica de mando LP1



6.3 Medidas previas a la primera puesta en servicio

6.3.1 Jumper

Previo a la puesta en servicio del regulador, es necesario ajustar o seleccionar algunos parámetros por colocación de los así llamados Jumpers (BR...). Los Jumper ya se configuran en fábrica.
No obstante verifique si la configuración corresponde a sus requerimientos.
En Cap. 7.4 recibe amplias indicaciones sobre los Jumper en la Electrónica de mando TA-BL LP1.

6.3.2 Ajuste de los parámetros del motor

Los parámetros del motor (Cap. 7.4) han sido asimismo preconfigurados en fábrica. Los ajustes se refieren a los datos nominales del motor previsto y están documentados en el protocolo de ensayos que se adjunta.

6.3.3 DGM2000-DGM2002

Las indicaciones para la conexión del DGM-2000 o DGM-2002 las encontrará en las instrucciones de servicio correspondientes de estos aparatos.
Observe que al utilizar un DGM-2000 o un DGM 2002 la etapa de entrada analógica del regulador TA-BL esté desconectada y los potenciómetros aceleración, desaceleración, revoluciones mín, revoluciones max. y marcha lenta se encuentren sin funciones.

6.4 Verificación de funciones y primer ajuste durante la puesta en servicio

Cuando el regulador TA-BL se pone en servicio por primera vez, se debería proceder de acuerdo a la siguiente lista de chequeo. Todas las indicaciones realizadas en este capítulo se refieren a la electrónica de mando LP1. Cap. 6.2.3 y Cap. 7.4 comentan las conexiones de mando así como los avisos y posibilidades de ajuste.

1) Montar y cablear el aparato TA-BL de acuerdo a Cap. 6.1 y 6.2

2) Verifique,...
.... si su tensión de red coincide con la indicada en la placa de características del TA-BL
.... si el aparato y el motor están correctamente puestos a tierra.
.... si todos los bornes y pernos están correctamente apretados.
.... si los ajustes básicos del aparato coinciden con lo indicado en la descripción.
.... si los ajustes de Jumper sobre la electrónica de mando LP1 corresponde con sus requerimientos o realice las modificaciones necesarias.
.... todas las conexiones de acuerdo al esquema.
.... con un Ohmetro las fases de salida del motor u, v, w a puesta a tierra. Resultado de medición contra tierra aprox. 500 kΩ - 1 MΩ.
.... los sensores de reverberación según Cap. 7.3.2

3) Conectar la tensión nominal

- Después que el regulador TA-BL haya sido conectado a la red, después de aprox. 5-10 seg debe brillar el LED 1 *(verde)* (Red ON). LED 9 *(rojo)* (Procedimiento de carga BUSS) le señaliza que se cargan los condensadores electrolíticos para la tensión BUSS. LED 9 se apaga y se enciende LED 10 *(verde)* (BUSS-Ready). Se escucha la conexión del conector de red. El regulador TA-BL ahora está disponible para el servicio.
- Dentro del aparato se enciende sobre el Sensorboard Tensión-BUSS (LED1 *(rojo)*) y conector activado (LED 2 *(amarillo)*).

4) Arrancar aparato

- Conecte el accionamiento cerrando p.ej. el contacto "Servicio" (Borne 5). LED 14-*transparente*- (Servicio) y LED 8 -*amarillo*- (enable) brillan. Si ahora determina un valor nominal, el motor comienza a girar y los LED's del emisor de posición y de revoluciones brillan correspondientemente de forma alternativa de acuerdo al diagrama 7.3.2.

5) Ajuste del límite de corriente

¡ Atención !
En este regulador con etapa final de potencia IGBT, el par de giro de 0 a revoluciones máximas es casi lineal. El incremento de par de giro de revoluciones max. a 0 es como máximo solo aún 5% en servicio en el límite de corriente. Por favor observe también, que en estado bloqueado las corrientes de fase medidas (con una pinza amperométrica de valor efectivo) es mayor en un factor 1,5 que la corriente nominal efectivamente fluente con el motor en rotación.

❍ El límite de corriente está ajustado en el momento de la entrega del aparato regulador a los datos nominales indicados en el protocolo de ensayos. No obstante si se debe alcanzar el límite de corriente ya con corrientes reducidas, se puede proceder de la siguiente manera:

- Separar la conexión del sensor de reverberación en los Bornes 17/18/19 la electrónica de mando LP1. Poner a tierra el Borne 18.
- Conectar el aparato y con ayuda de la tensión equivalente a la corriente (0 a -5V corresponde 0 hasta corriente nominal) en los bornes de mando I+ e I- (véase Cap. 6.2.1) ajustar la corriente máxima deseada (1Q) con VR4. Con la siguiente fórmula se puede calcular la corriente fluida de ese momento:

$$I = \frac{\text{Corriente nominal de aparato x valor de medición I+/I- (0 a -5V)}}{\text{-5V}}$$

6) Después que haya puesto el accionamiento en servicio, ajuste los parámetros revoluciones min, revoluciones max., marcha lenta, aceleración/desaceleración etc. a sus requerimientos. ¡En interrupciones breves de fases no se produce ningún aviso! Solamente cuando la tensión de Buss cae por debajo de 420V, se produce el aviso de baja tensión.

De esta manera está concluida la puesta en marcha del Regulador TA-BL.

7. Operación

7.1 Normas de seguridad

La operación o ajuste del aparato solamente puede ser efectuada por usuarios que en función de su calificación estén homologados para garantizar una manipulación correcta y profesional con este aparato. Durante la operación deben ser observados imprescindiblemente los tipos de aplicación indicados en el Capítulo 3 así como las medidas de precaución.

¡ Atención Peligro de vida !

Antes de cada intervención el aparato debe ser desconectado de la red. Solamente cuando los condensadores BUSS estén descargados (LED1 rojo sobre el Sensorboard LP3 está apagado o 5 minutos después que el aparato ha sido desconectado de la tensión), el aparato puede ser abierto y puede trabajarse en él.

¡La manipulación con máquinas y aparatos eléctricos o electrónicos conlleva riesgos!
Por esta razón la instalación y conservación solo debe ser realizada por personal capacitado.

Observe el ajuste del pico de corriente de desconexión; en ningún caso puede ser mayor que la corriente pico del motor.
En el caso de un suministro de fábrica de una unidad de accionamiento completa (aparato y motor), la potencia nominal y la corriente de pico de desconexión del aparato se ajusta a los datos del motor

Por favor observe imprescindiblemente, que el aparato y el motor se encuentren correctamente conectados a tierra. En caso contrario existe un elevado peligro de lesiones por descargas eléctricas. Además pueden ser dañados los sensores de reverberación del motor y la electrónica. Por lo general la masa de la electrónica está unida a la tierra.

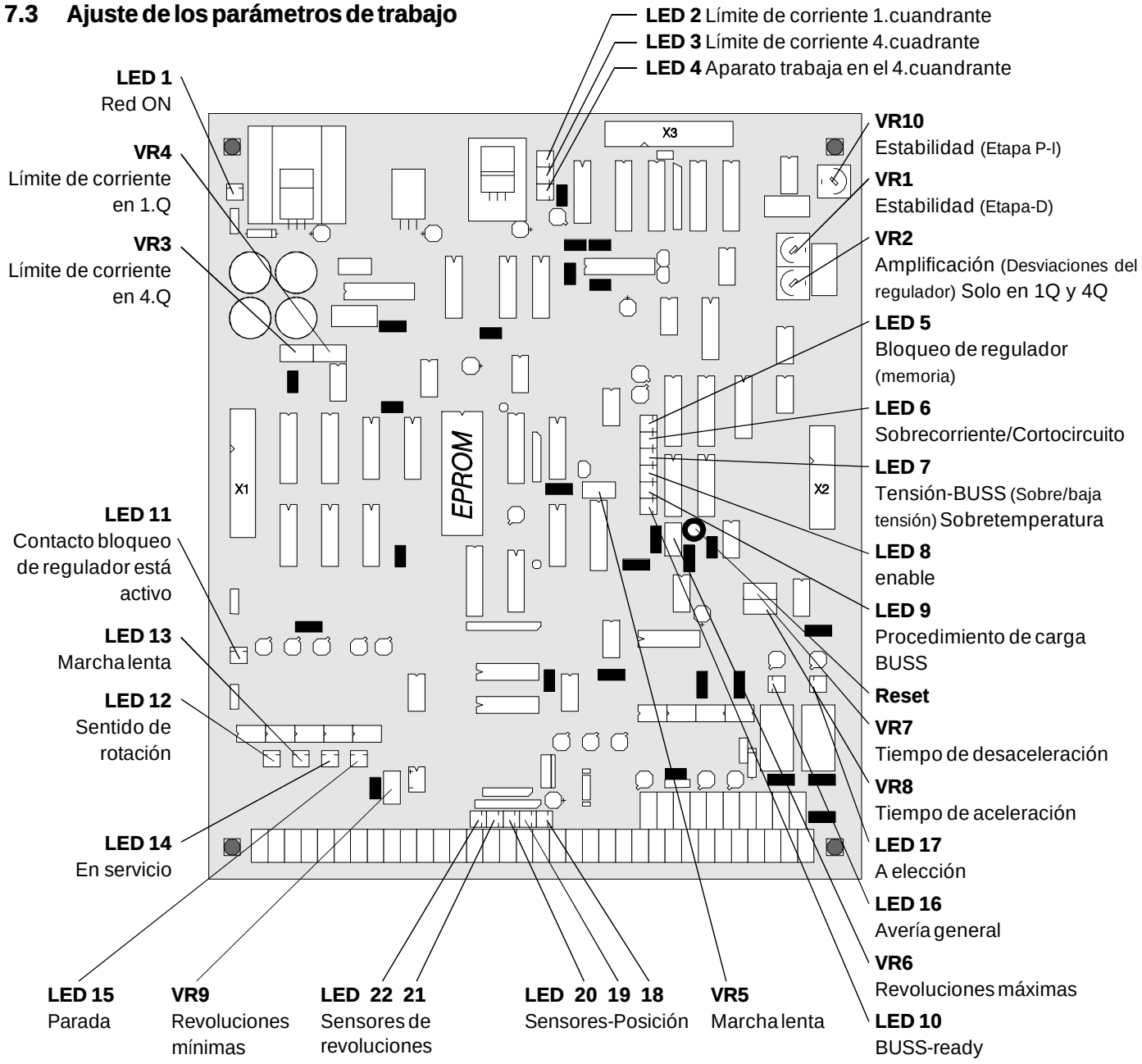
7.2 Secuencias de conexión/desconexión

Fundamentalmente no existe ninguna secuencia de conexión/desconexión. No obstante le recomendamos para cuidar los contactores, fusibles, etc. observar lo siguiente:

- Conectar el aparato a la red y al mismo tiempo cerrar el contacto de bloqueo del regulador. De esta manera evita una memorización de fallo (Bloqueo de regulador) cuando la electrónica se pone bajo tensión. Después del aviso de disponibilidad de servicio Borne 37-38) puede arrancar el regulador (p.ej. Borne 5 Servicio)
- Al desconectar la red se debería parar primero el regulador (Borne 4,5 y 6 abiertos) y ser separado de la red con el aviso Revoluciones 0.
- Una reconexión inmediata el posible, siempre que se disponga aún de disponibilidad de servicio. Si el aviso se ha apagado solamente se debería proceder a una nueva conexión después de haber pasado 10 segundos o se disponga del aviso en Borne 40 sobre nivel-low.

¡Atención! No conmute nuevamente al suministro de red el aparato en los primeros 10 segundos después del aviso de disponibilidad de servicio inactivo. En el momento de la conexión se genera un golpe de corriente elevado, que carga extremadamente los contactores de red y los fusibles y puede conducir a averías anticipadas.

7.3 Ajuste de los parámetros de trabajo



7.3.1 Indicaciones-LED-Electrónica de mando LP1

LED 1	verde	Suministro de corriente (Red ON)	power on
LED 2	rojo	Límite-I en el 1.cuadrante /Sobrerrevoluciones	current limit 1Q
LED 3	rojo	Límite-I en el 4.cuandrante	current limit 4Q
LED 4	transparente	Regulador trabaja en el 4.cuadrante	drive operates in 4Q
LED 5	rojo	Bloqueo de regulador (Memoria)	drive lock
LED 6	rojo	Sobrecorriente, cortocircuito	ovrecurrente / short circuit
LED 7	rojo	Fallo de tensión BUSS (Sobre/baja tensión) / Sobretemp.	BUSS-voltage over-/under
LED 8	amarillo	enable	enable
LED 9	rojo	Procedimiento de carga BUSS	BUSS-charging
LED 10	verde	BUSS Ready (Proc. de carga completado, regulador disponible)	BUSS-Ready
LED 11	rojo	Contacto bloqueo regulador está activo	contact drive lock
LED 12	transparente	Sentido de rotación	direction of rotation

Errores de impresión así como modificaciones técnicas reservadas

LED 13	amarillo	Marcha lenta ..... jog speed
LED 14	transparente	Servicio ..... run
LED 15	amarillo	Parada ..... hold
LED 16	rojo	Avería general ..... common fault
LED 17	verde	Disponible para el servicio/en servicio/revoluciones 0 ..... running / ready / n = 0
LED 18	transparente	Sensor de posición HS1 ..... position sensors HS1
LED 19	transparente	Sensor de posición HS2 ..... position sensors HS2
LED 20	transparente	Sensor de posición HS3 ..... position sensors HS3
LED 21	transparente	Sensor de revoluciones HS5 ..... speed sensors HS5
LED 22	transparente	Sensor de revoluciones HS4 ..... speed sensors HS4

(Definición - véase Cap. 7.4.14)

7.3.2 Verificación de sensores

Los 5 diodos luminosos LED 18 a LED 22 (transparentes) sirven para la verificación de los sensores en el motor.

LED 18 / LED 19 / LED 20 - Sensores de posición

LED 21 / LED 22 - Sensores de revoluciones

Para verificar los sensores debe proceder de la siguiente manera:

a) Separar el aparato regulador de la red.

b) Conectar el conductor de mando en el motor

c) ¡Retirar el cable de potencia del motor de los bornes de potencia U, V, W en el aparato regulador!

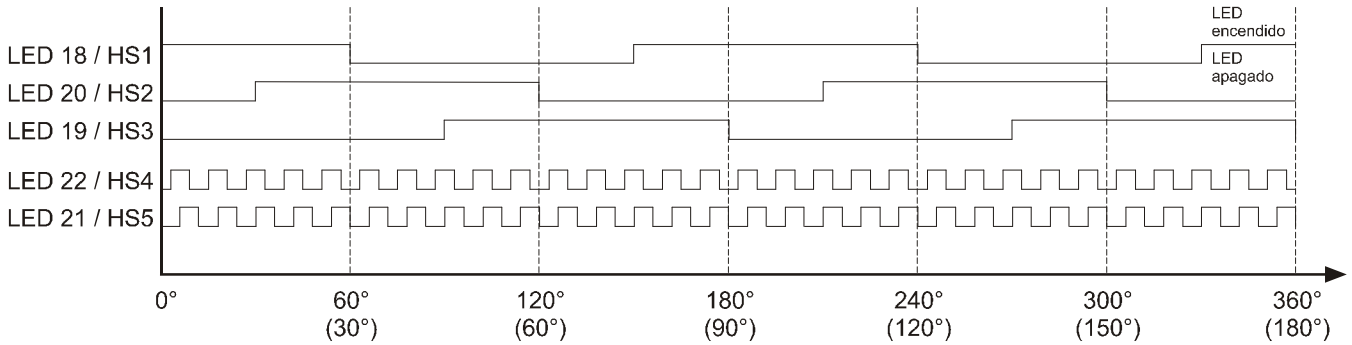
d) Conectar la tensión de red y de mando y ejecutar la siguiente prueba después de disponibilidad de servicio.

e) Girar lentamente a mano el árbol del motor en el sentido contrario a las agujas del reloj (visto desde el lado del accionamiento). Los diodos luminosos LED 18 a LED 22 comienzan a brillar ahora en una secuencia determinada (véase diagrama).

Diagrama: Secuencias de iluminación (representación idealizada)
Si las secuencias de iluminación corresponden al diagrama, los sensores así como el conductor de mando del motor están en orden.

Motores 4-polos: **BL-71, BL-90, BL-112, BL-132, BL-160** con emisor de impulso 30 imp/360º Escala 0-360º

Motores 8-polos: **BL-180, BL-200, BL-315** con emisor de impulso 60 imp/360º Escala 0-180º



1 Vuelta del motor Motor de 4 polos
(1/2 vuelta del motor Motor de 8-polos)

7.3.3 Ajustes de potenciómetros

Los valores se incrementan mediante giro de los potenciómetros en el sentido de las agujas del reloj.

VR1 Estabilidad
Ajuste de la amplificación dinámica de la desviación del regulador. (Etapa-D)

VR2 Amplificación Solo en 1Q y 4Q
Ajuste de la amplificación estática (Desviación de ángulo del motor entre marcha en vacío y bajo carga).

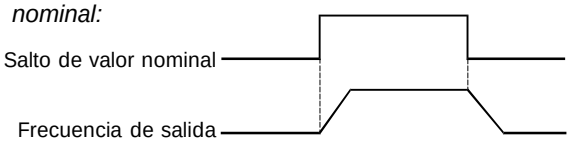
VR3 Límite de corriente 4. Cuadrante
(En reguladores 1Q sin función)
Con este potenciómetro se limita la corriente de salida máxima en el 4. cuadrante del regulador. Para poder ajustar el límite de corriente, lleve el accionamiento a revoluciones nominales con carga nominal y mida la corriente con un instrumento de medición efectiva en la fase de salida (u, v, w)Cierre el contacto "Parada" (Borne 6) y ajuste mientras que el LED 3 (Límite de corriente) se encuentra encendido, la corriente de salida max. mediante el potenciómetro VR3 (I-efectivo).

VR4 Límite de corriente 1. Cuadrante
Con este potenciómetro se limita la corriente de salida máxima del regulador. Al alcanzar el valor ajustado se enciende LED 2. (límite de corriente). Por regla general el límite de corriente se ajusta a la corriente nominal del motor (con revoluciones y carga nominales). Mida la corriente un instrumento de medición efectivo y ajuste con VR4 la corriente de salida max. deseada. (I-efectiva).

***VR5 Marcha lenta**
Con este potenciómetro se ajustan las revoluciones de la marcha lenta.

***VR6 Revoluc.max.** (Limitación de revoluciones)
El ajuste de la limitación de revoluciones en servicio se realiza con el potenciómetro VR6 con prescripción máxima de valor nominal (10V). Si al mismo tiempo brilla LED 2, el accionamiento trabaja en el límite de corriente o con sobrerrevoluciones. Gire entonces el potenciómetro VR6 hacia atrás hasta que el LED 2 se apague. Con el motor frío (debajo de 25 ºC) o 10% de subtensión de red, es posible que las revoluciones nominales bajo carga nominal no sean alcanzadas. También en este caso brilla LED 2.

***VR7 Tiempo de desaceleración**
***VR8 Tiempo de aceleración**
La función de desaceleración y aceleración solamente está activa cuando los Jumper **BR 5, BR 7, BR 11** y **BR 27** están colocados de acuerdo al Cap. 7.4.6 y Cap. 7.4.7. La gama ajustable del potenciómetro VR7 y VR8 corresponde a un tiempo de aceleración o desaceleración de 0,8 a 20 segundos. El preajuste del tiempo ajustable para la aceleración lineal es la duración en la que el accionamiento acelera desde Revoluciones 0 hasta las revoluciones max. ajustadas mediante VR6. El valor de tiempo ajustable para una desaceleración lineal, determina la duración en la que se desacelera desde las revoluciones max.. ajustadas hasta Revoluciones 0. (El tiempo de desaceleración ajustado en accionamiento 1Q no puede ser menor que tiempo de inercia del motor de la máquina).
Desarrollo de tiempo con modificación de valor nominal:



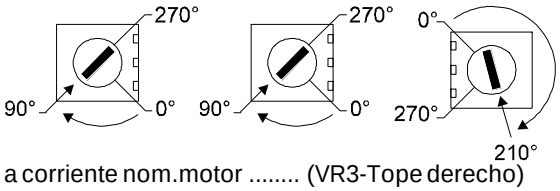
***VR9 Revoluciones mínimas**
Ajuste de las revoluciones mínimas en servicio (solo en funciones, cuando un punto de pié del potenciómetro de valor nominal está conectado al Borne 9 de la electrónica de mando LP1).

VR10 Estabilidad
Ajuste de la estabilidad (Etapa-P-I). Mediante giro del potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj, el comportamiento de regulación se hace mas lento.

Ajustes de fábrica de potenciómetros

VR1 **VR2** **VR10**

Solo con 1Q y 4Q

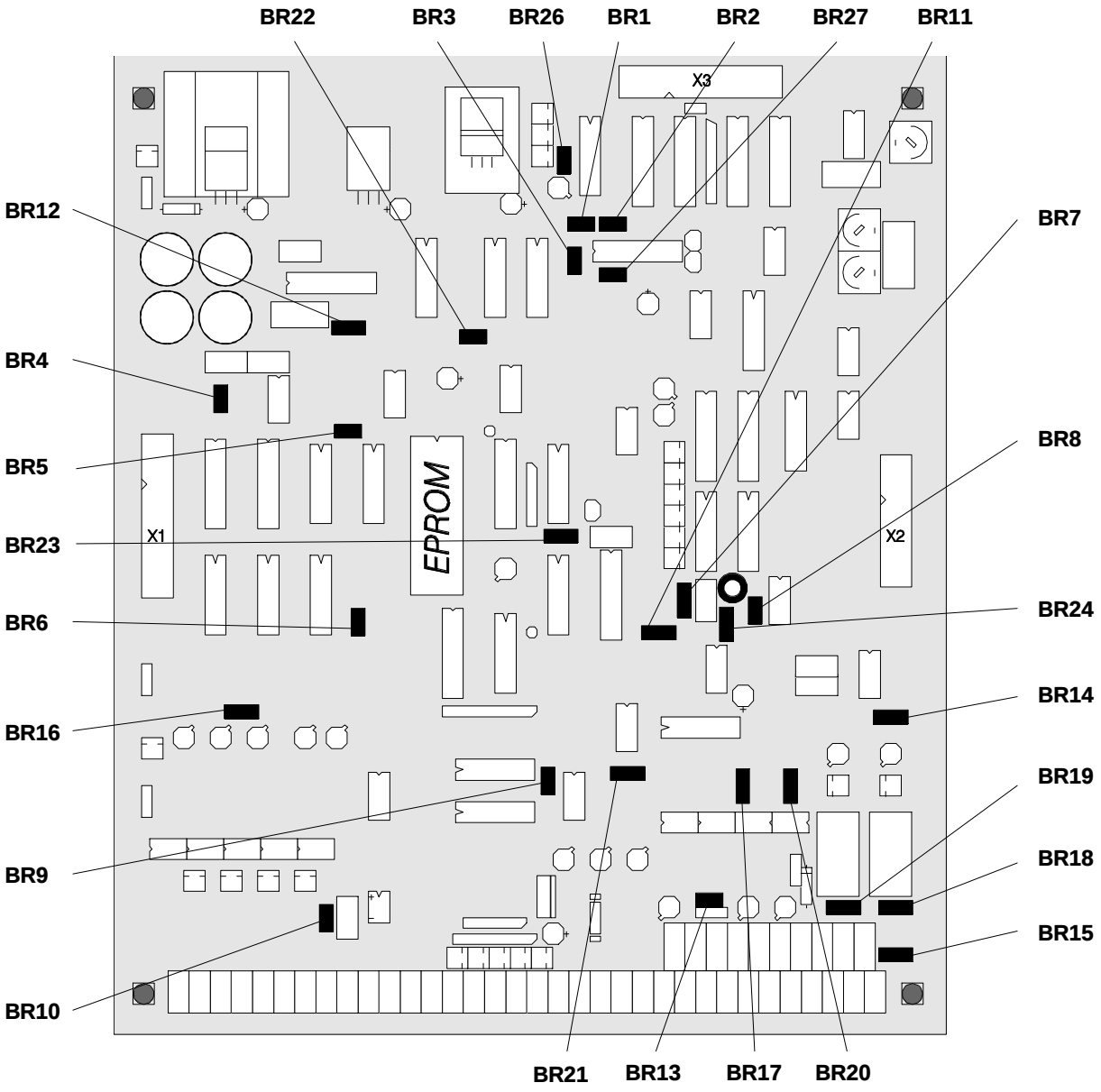


VR3 a corriente nom.motor ..... (VR3-Tope derecho)
VR4 a corriente nom.motor ..... (VR3-Tope derecho)
VR6 a revoluciones nominales del motor
VR5 **VR7** **VR8** **VR9** El ajuste de fábrica de los potenciómetros extráigala por favor del protocolo de ensayos del regulador transistorizado TA-BL....

***** *Los potenciómetros señalizados con un asterisco solo están activos con valores nominales analógicos debido a que al utilizar un DGM-2000 el control externo de frecuencias de la etapa analógica interna se desconecta.*

Errores de impresión así como modificaciones técnicas reservadas

7.4 Jumper sobre la electrónica de mando LP1

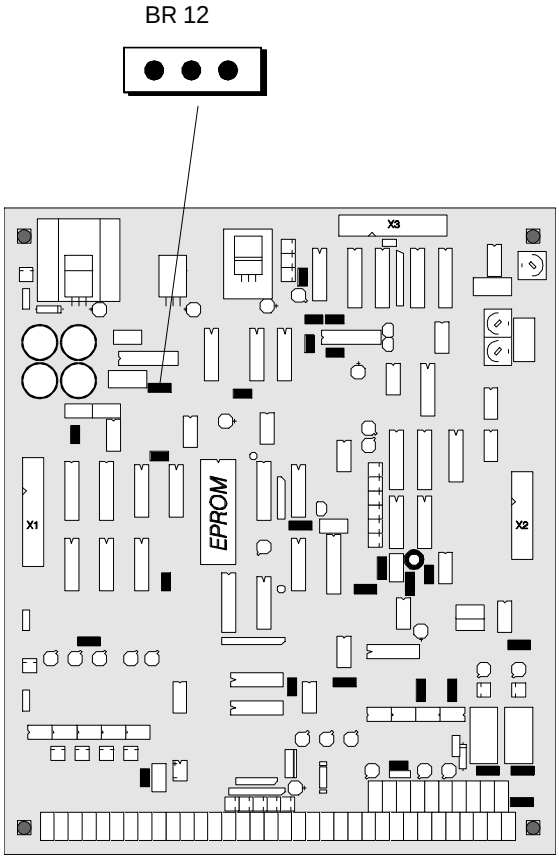


7.4.1	Aviso Revoluciones > 0	BR12 ..... **Página**	**38**
7.4.2	Regulación de 1 o 4. cuadrante	BR1 + BR2 + BR4 + BR26	**38**
7.4.3	Aumento de la frecuencia de valor nominal	BR8	**39**
7.4.4	Conexión a masa otptoacoplador	BR10, BR13	**39**
7.4.5	Inversión de sentido de rotación	BR9 + BR16	**40**
7.4.6	Aceleración/Desaceleración ON/OFF	BR7 + BR11 + BR27	**41**
7.4.7	Desaceleración conducida con servicio "OFF"	BR5	**41**
7.4.8	Bloqueo de regulador retardado con valor nominal analógico 0	BR3	**42**
7.4.9	Par de parada	BR6	**42**
7.4.10	120/140 impulsos (motor)	BR22	**43**
7.4.11	Salida de valor nominal/real (Borne 23)	BR21	**43**
7.4.12	Tarjetas de opciones	BR23	**44**
7.4.13	Reset	BR24	**44**
7.4.14	Definición de las salidas de avisos	BR14 + BR15 + BR17 + BR18 + BR19 + BR20	**45**

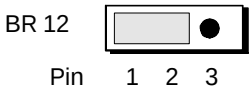
7.4.1 Aviso Revoluciones > 0

Jumper BR 12

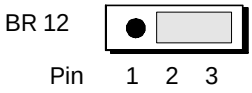
Con el Jumper BR12 se puede activar el aviso Revoluciones > 0 con servicio "Off" o etapa final desconectada. En caso de desaceleración conducida (véase Cap. 7.4.7) después del servicio "Off" el aviso Revoluciones > 0 queda activo hasta la desconexión de las etapas finales o parada del motor.



a) Con aviso Revoluciones > 0 en servicio "Off"



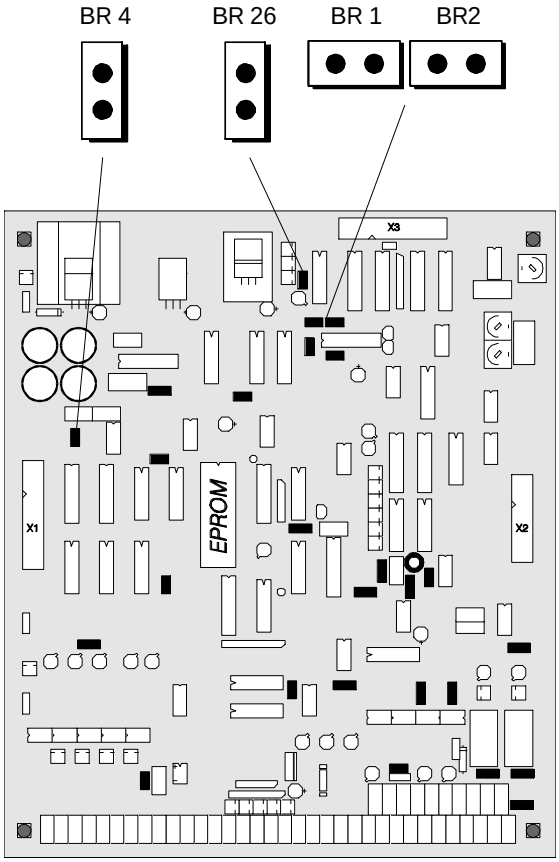
b) Sin aviso Revoluciones > 0 en servicio "Off"



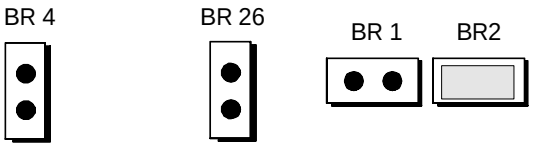
El aviso Revoluciones > 0 es dependiente del sentido de rotación. Solamente es efectiva en el último sentido de rotación en el cual se ha movido el motor.

Ajuste de fábrica:	
BR12:	Pin 1-2 colocado

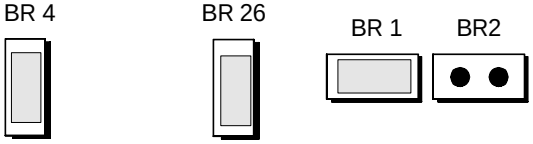
7.4.2 Regulación de 1. o 4. cuadrante



Servicio 1Q - BR 1, BR 4 y BR 26 abiertos
- BR 2 colocado



Servicio 4Q - BR 1, BR 4 y BR 26 colocados
- BR 2 abierto



Ajuste de fábrica:
En Regulad.-1Q: BR1,BR4&BR26 abiertos BR2 coloc. En Regulad.-4Q: BR1,BR4&BR26 coloc. BR2 abierto.

7.4.3 Aumento de la frecuencia del valor nominal

Jumper BR 8

Con el Jumper no colocado se aumenta la frecuencia interna de valor nominal.

El Jumper no puede estar colocado cuando:
- las revoluciones nominales del motor es superior a 2500 R.P.M.(Solo activo con valor nominal analógico)
- el emisor de impulsos utilizado tiene mas de 240 impulsos. Estándar de los motores TA-BL es con:

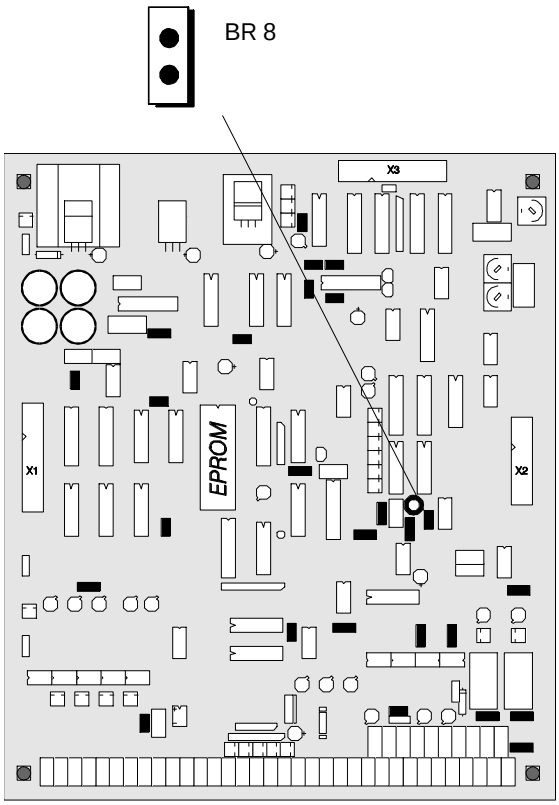
Tamaño de motor hasta 160

Emisor con 120 impulsos (evaluación electrónica) por rotación

Tamaño del motor a partir de 180:

Emisor con 240 impulsos (evaluación electrónica) por rotación

Ajuste de fábrica:
-



7.4.4 Conexión a masa optoacoplador Conexión Borne 25 con 28

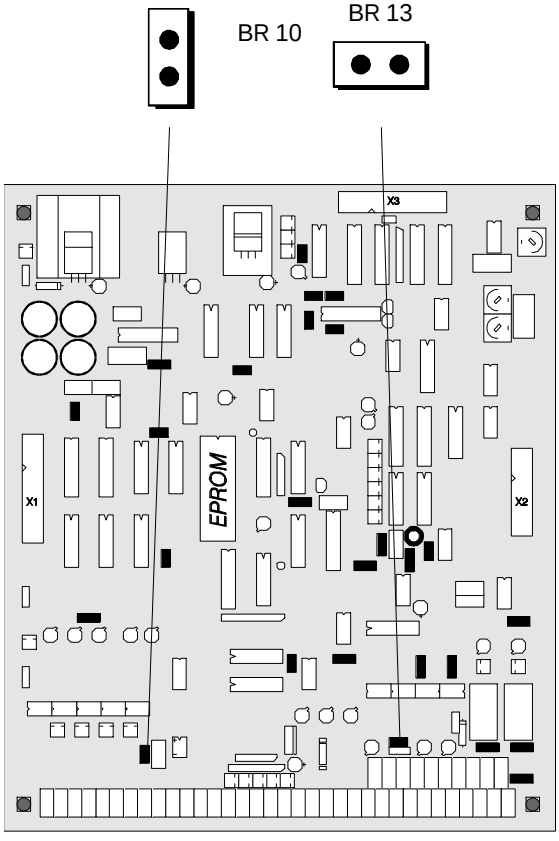
Jumper BR 10
Con el Jumper abierto las entradas del mando (servicio, parada, marcha rápida, etc.) están separadas galvánicamente del regulador.
Punto de pié es entonces el Borne 7. Este ajuste se recomienda para Mandos-PLC.

Con el Jumper colocado las entradas de mando se unen con la masa de la electrónica del regulador.

Conexión Borne 25 con 28

Jumper BR 13
Con este Jumper se puede conectar eléctricamente el Borne 25 con el Borne 28.
Véase también Cap. 6.2 Esqu. de conexiones Electrónica de mando LP1.

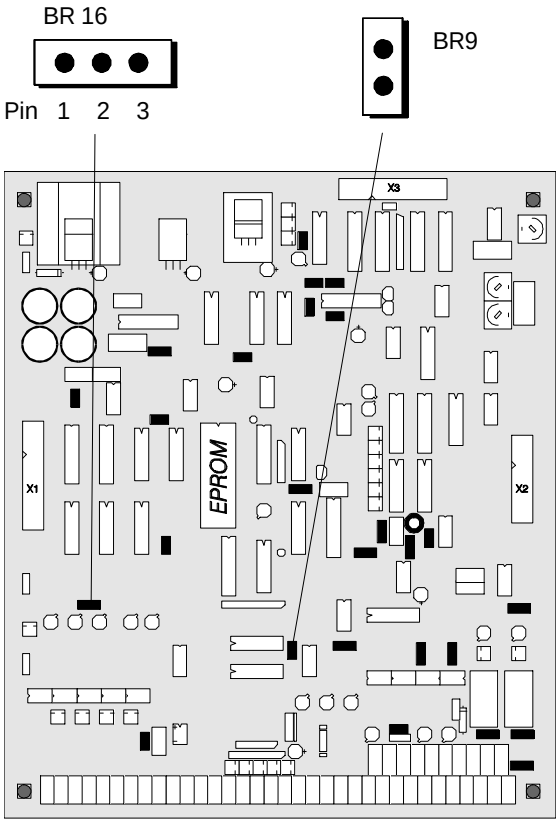
Ajuste de fábrica:	
BR10:	colocado
BR13:	colocado



7.4.5 Inversión de sentido de rotación

Jumper BR9 & BR 16

Con el Jumper BR9 preselecciona si desea invertir el sentido de rotación por interruptor o por modificación de la polaridad de valor nominal.
La inversión de sentido de rotación para marcha lenta se realiza por lo general mediante interruptor (contacto).



- ***Inversión de sentido de rotación por polaridad de valor nominal***

Si el Jumper BR9 está colocado, la inversión de sentido de rotación solamente es posible mediante un cambio de polaridad del valor nominal.

- ***Inversión de sentido de rotación por interruptor (contacto)***

Con el Jumper BR9 abierto la inversión de sentido de rotación solamente es posible mediante un interruptor (contacto). (véase Cap. 6.2 Esquema de conexiones Electrónica de mando LP1 Borne 3).

Con Jumper BR 16 se puede seleccionar entre dos opciones de la inversión de sentido de rotación por interruptor (contacto):

Pin 1 - 2 colocado

Cambio de sentido de rotación posible:

- En servicio normal (Borne 5) en cada rotación o con parada del accionamiento.
- En marcha lenta (Borne 4) hasta max. 30 R.P.M. Si las revoluciones del motor son mas elevadas que 30 R.P.M., **se tiene** que conmutar primero la marcha lenta a "OFF". Cuando el accionamiento está parado se puede conmutar el sentido de rotación.

Pin 2 - 3 colocado

Cambio de sentido de rotación posible:

- En servicio normal (Borne 5) en cada rotación o con parada del accionamiento.
- En servicio de marcha lenta (Borne 4) la conmutación del sentido de rotación solo es posible con el accionamiento parado (Marcha lenta "OFF")

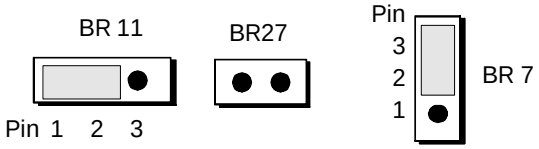
Ajuste de fábrica:	
BR9:	abierto
BR16:	Pin 2-3 colocado

7.4.6 Aceleración/Desaceleración ON/OFF

Jumper BR 7, BR 11 y BR 27

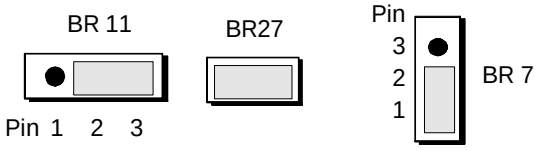
Con estos Jumper conmuta la aceleración o desaceleración conducida en "ON" u "OFF"

a) Con aceleración y desaceleración conducida

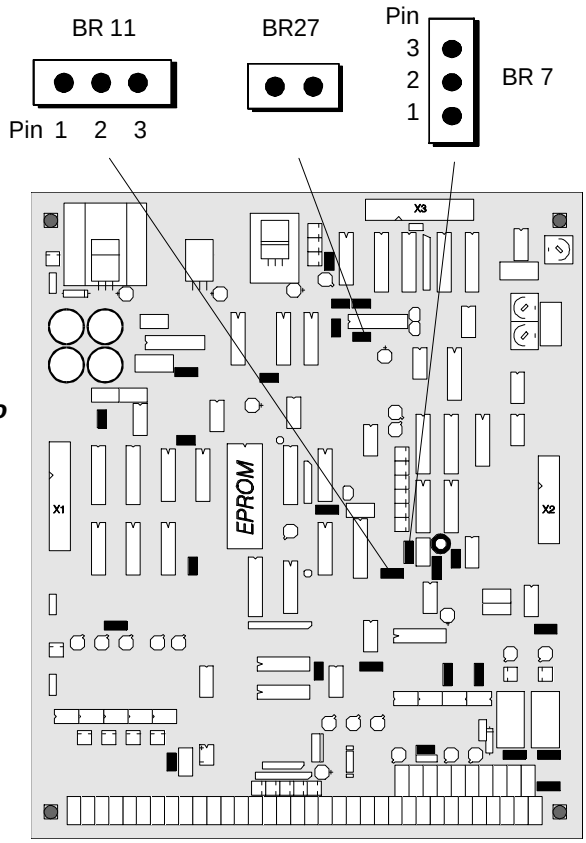


b) Sin aceleración y desaceleración conducida (par de giro máximo

¡Colocar el potenciómetro VR7 & VR8 en el tope izquierdo!



Ajuste de fábrica:	
BR11:	Pin 1-2 colocado
BR7:	Pin 2-3 colocado
BR27:	abierto



7.4.7 Desaceleración conducida con servicio "OFF"

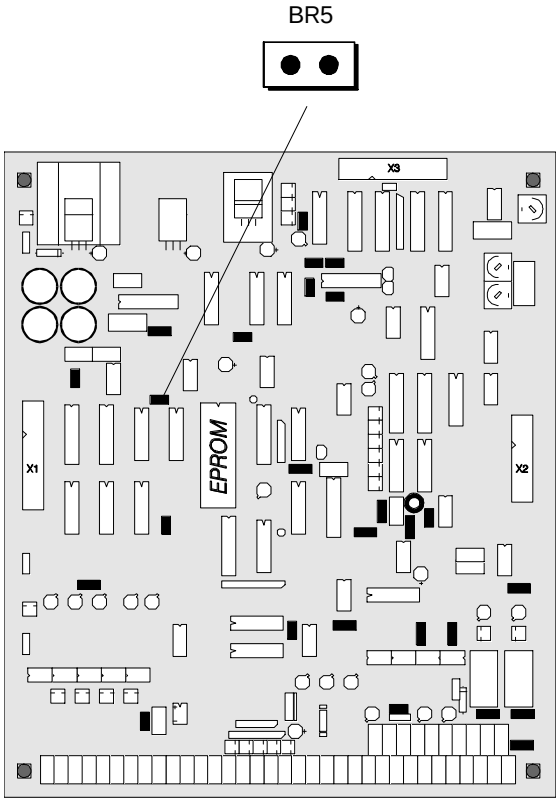
Jumper BR 5

Con el Jumper abierto después de servicio "OFF" se conmuta la etapa final, el accionamiento se detiene por inercia. (Momento de inercia total). El aviso Revoluciones > 0 puede ser activado o desactivado con BR12 (véase Cap. 7.4.1).

Cuando Jumper BR 5 está colocado, después de servicio "OFF" el regulador se desacelera en una rampa preajustada. Condición para ello es que el Jumper BR 7 y BR 11 se encuentren correspondientemente colocados.

El aviso Revoluciones > 0 se mantiene hasta que el accionamiento se haya detenido. El Jumper BR 12 no tiene ninguna influencia sobre la desaceleración.

Ajuste de fábrica:	
BR5:	colocado



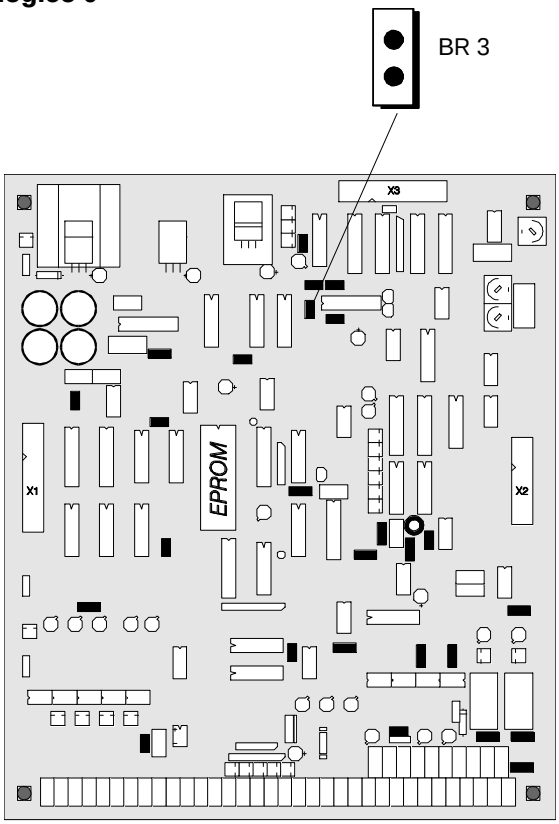
7.4.8 Bloqueo de regulador retardado con valor nominal analógico 0

Jumper BR 3

La eventual aplicación de esta función solamente es conveniente en reguladores 1Q.

Con Jumper colocado, las etapas finales de potencia se desconectan con calor nominal analógico 0, también cuando la liberación del regulador (Borne 5 en LP1) se encuentra en "ON".

Con Jumper no colocado las etapas finales de potencia permanecen en funciones, esto es el motor no queda sin corriente después del valor nominal analógico 0.



Ajuste de fábrica:

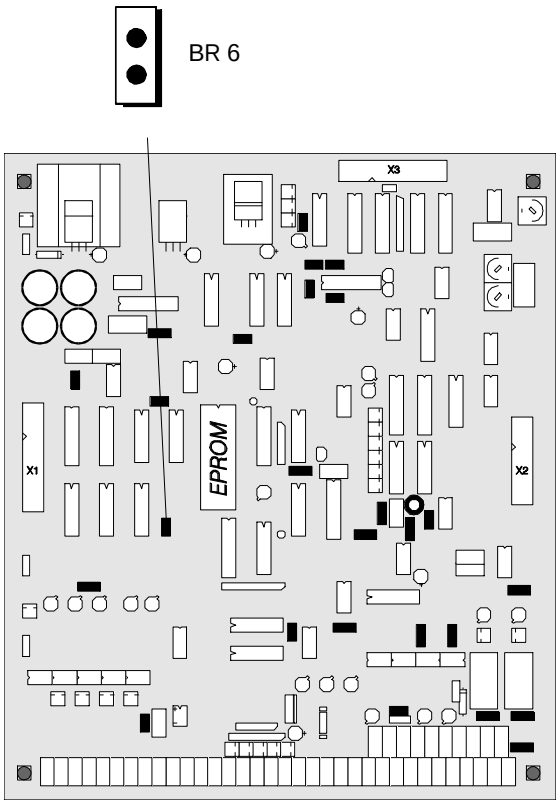
BR3: abierto

7.4.9 Par de parada

Jumper BR 6

¡Solo valido para regulador 4Q!

Con Jumper colocado el motor queda sujetado con par de parada aún aprox. 0,5 seg después de servicio "OFF"; p.ej. para activar un freno.



Ajuste de fábrica:

BR6: abierto

7.4.10 120/240 impulsos (motor)

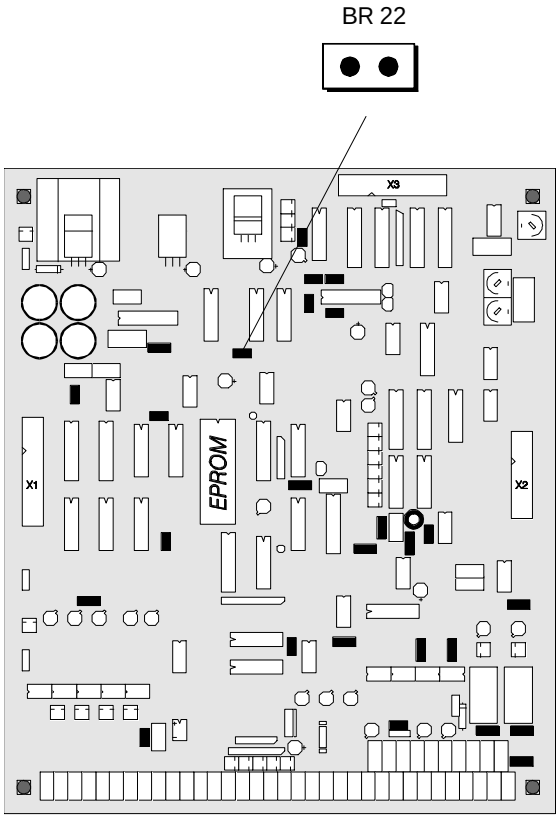
Jumper BR 22

El Jumper debe estar abierto cuando el emisor en el motor tiene 120 impulsos (evaluación electrónica).
El Jumper debe estar colocado, cuando el emisor en el motor tiene 240 impulsos (evaluación electrónica).

Estándar de los motores TA-BL es con:

Tamaño de motor hasta 160
Emisor con 120 impulsos (evaluación electrónica) por rotación

Tamaño del motor a partir de 180:
Emisor con 240 impulsos (evaluación electrónica) por rotación



Ajuste de fábrica:

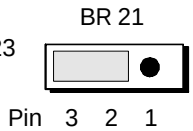
Específica del motor

7.4.11 Salidas de valor nominal/real (Borne 23)

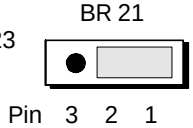
Jumper BR21

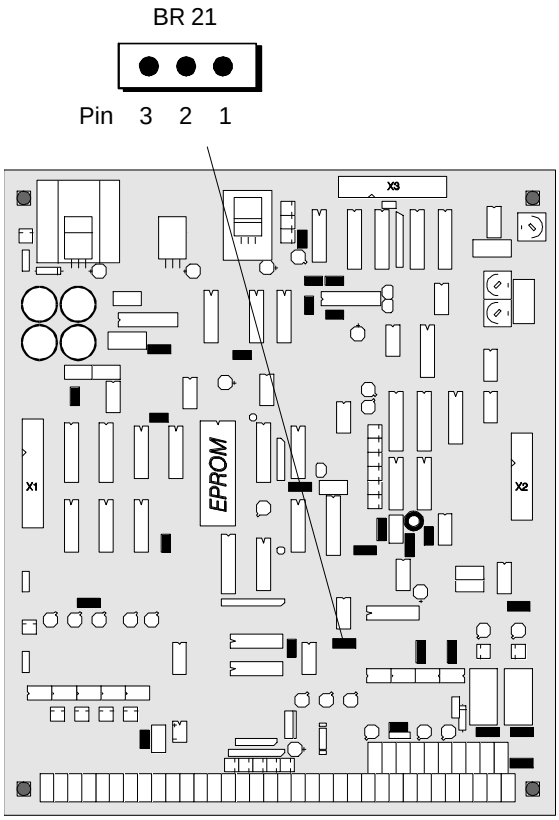
Jumper BR 21 determina si la frecuencia de valor real o la frecuencia de valor nominal se emite en el Borne 23.

Valor real a Borne 23



Valor nominal a Borne 23

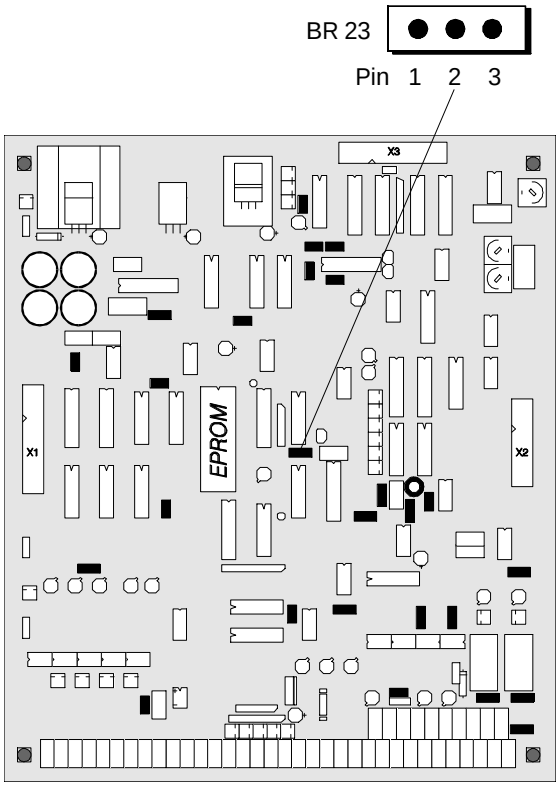




Ajuste de fábrica:

BR21: Pin 2-3 colocado

7.4.12 Tarjetas de opciones



Regleta enchufable X3

A través de este conector se conectan las tarjetas de opciones como p.ej. Incremento de revoluciones (Phase Advance), regulación de par de giro (MDR 2000) y conversor de medición.

Jumper BR23

Este Jumper debe ser colocado de acuerdo a la tarjeta de opciones empleada. Si no se utiliza ninguna opción está colocado el ajuste estándar BR 23, Pin 1-2 colocado.

BR 23

Opción - Phase Advance - activa Pin 1 2 3

BR 23

MDR-2000 Opción Regulación de par de giro - activo

Pin 1 2 3

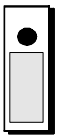
Ajuste de fábrica:

BR23: según la opción empleada

7.4.13 Reset

Pin 3 2 1

Reset automático

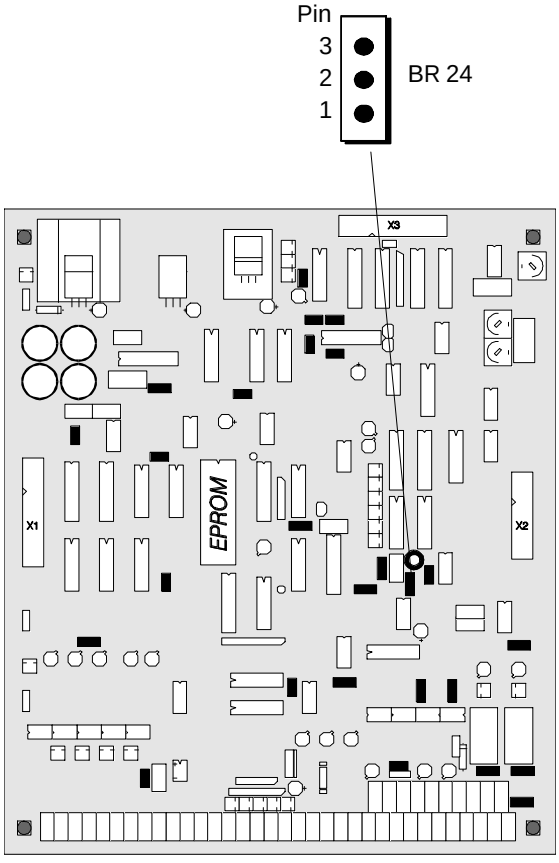


BR 24

Pin 3 2 1

Reset a través de pulsador S1

BR 24



Jumper BR24

Este Jumper determina si se debe producir un Reset automático o mediante accionamiento del pulsador S1. Con posición de Jumper - Reset automático - se produce un Reset:

a) cuando las funciones, servicio, marcha lenta, y parada se desconectan y el motor está parado.

b) cuando la red se desconecta como mínimo 20 seg.

Con posición de Jumper - Reset a través de pulsador - se produce un Reset:

a) mediante accionamiento del pulsador S1

b) cuando la red se desconecta como mínimo 20 seg.

¡Atención!
El Reset solo puede ser accionado cuando el motor está detenido

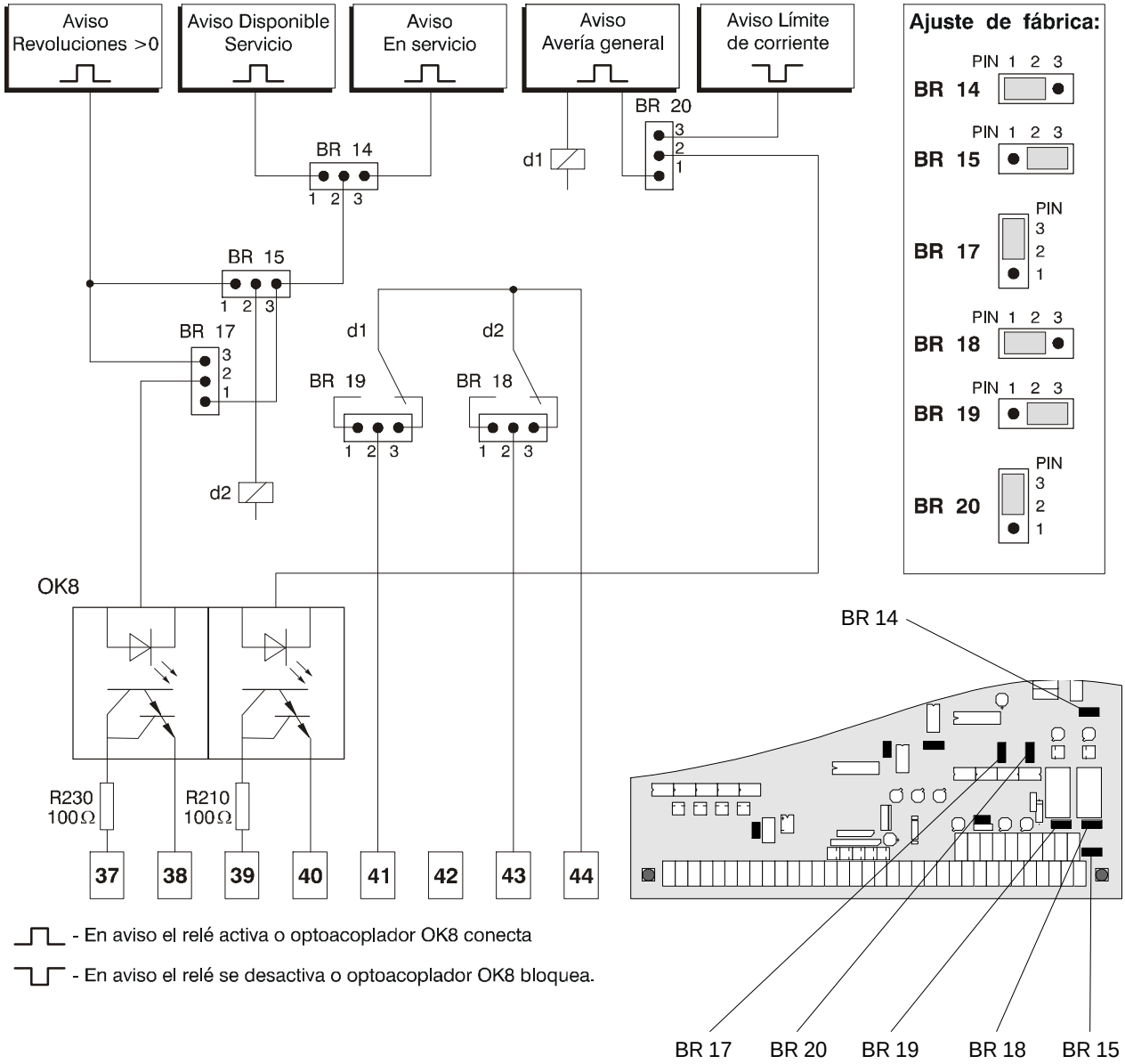
Ajuste de fábrica:

BR24: Pin 1-2 colocado

7.4.14 Definición de las salidas de avisos

Jumper BR 14, BR 15, BR 17, BR 18, BR 19, BR 20

Con estos Jumper se definen las salidas de relé y de optoacoplador de los avisos. El esquema de principios abajo aclara las funciones del Jumper.



Carga admisible de las salidas:

Bornes 37, 38, 39, 40 : max. 30V/s2mA
Bornes 41, 43, 44 : max 250V/1A

7.5 Averías

El aparato posee una detección interna de fallos para los siguientes tipos de fallo. Todos los tipos de fallo activan la avería general Borne 41/44 ()LED 16) y deben ser confirmadas.

Tipo de fallo	Indicación Electrónica de mando LP1	Indicación Sensorboard LP3	Efecto
Bloqueo de regulador en Borne 2 LP1	LED 5 LED 11		Etapa final de potencia bloqueada. Motor no recibe mas corriente
Sobrecorriente motor	LED 6		
Cortocircuito etapa de potencia / motor	LED 6		
Puesta a tierra de motor	LED 6		
Sobretemperatura etapa de potencia	LED 7	LED 3	
Sobre-/Sub-tensión BUSS	LED 7		
Corriente oscilante	LED 7		

Las siguientes posibilidades de confirmación son posibles en los tipos de fallo individual:

En "Reset automático" (véase Cap. 7.4.13) pueden ser confirmados los fallos cuando el accionamiento se encuentra detenido y se conecta un impulso en las entradas de marcha lenta o servicio o parada. Por lo demás se retraen los avisos de fallo cuando la red permanece desconectada como mínimo 20 segundos.

En "Reset a través de pulsador" (véase Cap. 7.4.13) los fallos pueden ser confirmados mediante accionamiento del pulsador de Reset. Una confirmación a través de entradas externas no es posible. Por lo demás se retraen los avisos de fallo cuando la red permanece desconectada como mínimo 20 segundos.

Una confirmación del fallo es solo posible cuando la señal que ha activado el aviso de fallo ya no está presente.

7.6 Búsqueda de fallos

Para acortar la búsqueda de componentes defectuosos, primeramente debería verificar el regulador, motor, etc. a posibles conductores de conexión sueltos o rotos, verificar la aislación en los alambres de conexión así como buscar conexiones enchufables defectuosas.

¡Para ser observado!
No utilice para la medición ningún megaohmetro, oscilador o instrumentos de medición similares. Todos los instrumentos de medición utilizados deben estar separados galvánicamente de la red.

Fallo: ***LED 1 (Red ON) no está encendido***

Posible causa:
a) No hay tensión en la red
b) Fusible F1 sobre fuente de alimentación
c) Cortocircuito en la electrónica de mando Borne 1 con Borne 7, 8 o tierra.
d) Cortocircuito de la tensión de Buss
c) Resistencia de carga defectuosa

Fallo: **Accionamiento gira después de conectado a revoluciones máximas (las revoluciones no permiten ser reguladas con el potenciómetro de valor nominal)**

Posible causa:
a) Conexión de motor U, V, W erróneamente efectuada.
b) Sensores de reverberación HS 4 y HS 5 intercambiados
c) Sensores de reverberación HS 1, HS 2 o HS 3 intercambiados.

Fallo: ***Después de conectar se enciende inmediatamente LED 6 (rojo, cortocircuito) & LED 16 (rojo, avería general)***

Posible causa:
a) Motor o cableado de motor puesto a tierra o en cortocircuito
b) Transistor de potencia IGBT defectuoso
c) Tamaño de motor erróneo (Motor tiene inductividad demasiado reducida

Fallo: ***Accionamiento arranca brevemente LED 6 (rojo, cortocircuito) & LED 16 (rojo, avería general) se encienden.***

Posible causa:
a) Límite de corriente demasiado abierto.
b) Motor está mal conectado.
c) Motor tiene inductividad demasiado reducida (Potencia de motor no coincide con la potencia del aparato).
d) Motor tiene descarga a tierra
e) Motor posee una protección de devanado.

Fallo: ***Motor ratea (efecto diesel)***

Posible causa:
a) Sensores de reverberación intercambiados o mal conectados.
b) Un sensor de reverberación del emisor de posición no tiene contacto (Controlar conexiones enchufables)
c) Sensor de reverberación defectuoso. Con ayuda del LED 10-22 probar los sensores. Girar lentamente a mano el motor y verificar sensores de reverberación de acuerdo a Punto 7.3.2

Fallo: ***Motor no gira / Límite de corriente 1Q LED 2 (rojo) encendido / Corriente al motor existente***

Posible causa:
a) Carga demasiado elevada en el motor.
b) Límite de corriente ajustada muy pequeña
c) Conexión de motor U, V, W, mal conectada
d) Sensores de reverberación HS 1, HS 2 o HS 3 intercambiado.

Fallo: ***Motor no gira / Límite de corriente 1Q LED 2 (rojo) encendido / Corriente al motor <u>no</u> existente***

Posible causa:
a) Sensores de reverberación HS 1, HS 2 o HS 3 no conectados (Borne 17, 18 o 19) o defectuoso
b) Después de conectar un sensor de reverberación como mínimo debe haber conmutado (aprox. 0,5 V). Un sensor de reverberación no conectado tiene aprox. 8,0 V (Observar LED 18-22).
c) Conexiones del motor U, V, W interrumpidas.
d) Falta puente de Borne 26 a Borne 27

7.7 Lista de recambios

			TA-BL...										
	Artículo Nº	**Denominación**	**4.1**	**6.1**	**8.1**	**10.1**	**15.1**	**20.1**	**30.1**	**50.1**	**60.1**	**80.1**	**150.1**
LP1	78243-1F	Electrónica de mando TA-BL/E9.1.1 (1Q/4Q)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	78243-2F	Electrónica de mando TA-BL/E9.1.1 Opción Servo	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
LP2	78285-0F	CONTROL-IGBT EX8841	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LP3	78304-0F	Sensorboard	•	•	•	•	•	•	•				
	78313-0F	Sensorboard								•	•	•	•
LP4	78287-0F	Elemento de red de conmutación 24V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LP5	78297-0F	Filtro-EMV para TA-BL 4.1	2)										
	78298-0F	Filtro-EMV para TA-BL 6.1		2)									
	78299-1F	Filtro-EMV para TA-BL 8.1			2)								
	78299-2F	Filtro-EMV para TA-BL 10.1				2)							
	78300-1F	Filtro-EMV para TA-BL 15.1					2)						
	78300-2F	Filtro-EMV para TA-BL 20.1						2)					
	78300-3F	Filtro-EMV para TA-BL 30.1							2)				
	78300-5F	Filtro-EMV para TA-BL50.1								2)			
	78300-6F	Filtro-EMV para TA-BL 60.1									2)		
	78300-8F	Filtro-EMV para TA-BL 80.1										2)	
	78300-9FC	Filtro-EMV para TA-BL 150.1											2)
T1...T6	34292-11	IGBT-6MBI 25F-120	•	•									
	34292-21	IGBT-6MBI 50F-120		1)	•								
	34292-47	IGBT-2MBI 75N-120				•							
	34292-52	IGBT-2MBI 100N-120					•						
	34292-57	IGBT-2MBI 150N-120						•					
	34292-62	IGBT-2MBI 200N-120							•				
	34292-67	IGBT-2MBI 300N-120								•		•	•
	34292-87	IGBT-1MBI 400N-120									•		
GL1	34364-00	Rectificador 36 MT 120A DS-GL 35A 1200V	•	•									
	34366-00	Rectificador SKD 60/12			•	•	•						
	34370-A0	Rectificador IRKD 61/12						•	•				
	34370-C0	Rectificador SKKD 100/14								•	•		
	34370-E0	Rectificador SKKD 152/12										•	
	34374-07	Rectificador 5KEE 201/14											•
L1	36315-00	Bobina de red NGD 78/40-9,8/2x4,4	•										
	36317-01	Bobina de red ZKD 98/36.5-2x16A/2,5mH		•									
	36322-01	Bobina de red ZKD9/59,7 2x28A/1,4mH			•	•							
	36329-01	Bobina de red ZKD 105/88-2x40A/1,0mH					•						
	36331-01	Bobina de red ZKD 135/72-2x50A/1,1mH						•					
	36334-01	Bobina de red ZKD 135/72-2x66A/0,8mH							•				
	36343-01	Bobina de red ZKD 150/66-2x120A/0,17mH								•			
	36348-01	Bobina de red ZKD 150/92-2x140A/0,17mH									•		
	36350-02	Bobina de red ZKD 192/110-2x190A/2x0,3mH										•	
	36353-L0	Bobina de red ZKD 174/102-300/0,24mH (L)											•
	36353-R0	Bobina de red ZKD 174/102-300/0,24mH (R)											•
R1,R2	30470-22	Resistencia compensación BUSS 33 k Ohm 11W	•	•	•	•							
	30522-U0	Resistencia compensación BUSS 10k 65W					•	•	•	•	•	•	•
R3	30522-K0	Resistencia de carga 470 Ohm 65W	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
C1.1.../C2.1...	32126-A0	Condensadores BUSS 2200 µF (hasta 460V)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	32126-00	Condensadores BUSS 2200 µF (hasta 480V)											
C3.1	31791-00	Condensador-GL 0,22 µF 1000V MKP1	•	•									
	31791-A0	Condensador-GL 0,22 µF 1250V FKP1			•	•	•	•	•	•	•	•	•
C4.1	31665-A0	Condensador-Snubber 1µF F250V	•	•	•	•							
	31665-B0	Condensador-Snubber 2,2µF F250V					•	•	•	•	•	•	•
K1	35020-A0	Relé SOS JA 1b TM OC24V	•	•									
	36738-AD	Contactor 20A 24VCC			•	•	•	•					
	36745-I0	Contactor 35A 230V							•				
	36751-I0	Contactor 90A 230V								•	•	•	
	36754-I0	Contactor 160A 230V											•
F1	34472-00	Fusible 30x5 Medio lento 3,15 A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
F2	34442-00	Fusible 20x5 medio lento 2,5A							•	•	•	•	•
Th1.../Th2...	31330-00	Klixon 60º	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E1-E2-E3	68053-00	Ventilador 24V Tipo 614		•	•	•	•	•				•	
	68058-00	Ventilador 230V Tipo 5655							•				•
	68062-00	Ventilador corr. transv. 230V Tipo 621 AL-F30								•	•		
	68065-00	Ventilador corr. transv. 230V Tipo D2E 133-AM47										•	
	68066-00	Ventilador corr. transv. 230V Tipo D25 133 DM-47											•
	40426-B1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 4.1 ... 6.1	•	•									
	40426-C1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 6.1 ... 10.1			•	•							
	40426-D1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 15.1					•						
	40426-E1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 20.1 ... 30.1						•	•				
	40426-F1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 50.1								•			
	40426-G1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 60.1									•		
	40426-H1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 80.1										•	
	40426-I1	Cubierta de Plexiglas, TA-BL 150.1											•

1) Opción Servo

2) Opción Filtro-EMV

En caso de pedido indique siempre el tipo de aparato número de serie y la tensión de conexión